

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
Института медицинского образования
по учебной и методической работе,
декан лечебного факультета


/ Г.А. Кухарчик
« 15 » мая 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
Института медицинского образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России


/ Е.В. Пармон
« 15 » мая 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине

ИММУНОЛОГИЯ

(наименование дисциплины)

Направление
подготовки

31.05.01 Лечебное дело (уровень специалитета)

(код специальности и наименование)

Кафедра

биологии

Форма обучения	очная
Курс	2
Семестр	4
Занятия лекционного типа	18 час.
Практические занятия	40 час.
Всего аудиторной работы	58 час.
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	50 час.
Форма промежуточной аттестации	зачет (4 семестр)
Общая трудоемкость дисциплины	108 час/ 3 зач. ед.

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

– Приказом науки и высшего образования Российской Федерации № 988 от 12.08.2020г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело»;

– Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 293н от 21.03.2017 «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)»;

– учебным планом по специальности 31.05.01 Лечебное дело;

– локальными нормативными актами Центра Алмазова.

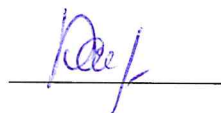
Составители рабочей программы

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Головкин Алексей Сергеевич	д.м.н.	Зав. Группой тканевой и генной инженерии, профессор кафедры биологии ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России
2.	Кудрявцев Игорь Владимирович	к.б.н.	Доцент кафедры биологии ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России
3	Старикова Элеонора Александровна	к.б.н.	Доцент кафедры биологии ИМО	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России
4	Калинина Ольга Викторовна	д.б.н.	Декан факультета биомедицинских наук	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России
5	Закревская Светлана Борисовна	-	Методолог учебно-методического отдела	ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии «20» мая 2021 г., протокол № 10/2021.

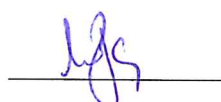
Декан факультета биомедицинских наук д.б.н.



/О.В. Калинина/

СОГЛАСОВАНО:

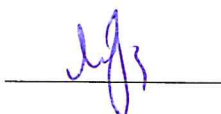
Заведующий учебно-методическим отделом к.м.н.



/М.А. Овечкина/

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «25» мая 2021 г., протокол № 07/2021.

Председатель заседания учебно-методического совета ИМО



/М.А. Овечкина/

Даты обновления:

«__» _____ 20__ г

«__» _____ 20__ г

«__» _____ 20__ г

«__» _____ 20__ г

Пояснительная записка к рабочей программе дисциплины

Дисциплина «Иммунология» знакомит обучающихся с иммунной системой человека, клеточных, гуморальных, молекулярных механизмах ее функционирования. Первый раздел «Структурная и функциональная организация иммунной системы. Врожденный иммунитет» даёт представления о факторах врожденного и приобретенного иммунитета, гуморальных и клеточных факторах, о механизмах активации антигенпрезентирующих клетках. Второй раздел «Клеточные и гуморальные реакции. Методы оценки иммунитета» изучает механизмы развития и регуляции гуморального иммунного ответа, систему комплимента, стратегии иммунного надзора против внутриклеточных патогенов, паразитов и внеклеточных патогенов, механизмы аутоиммунных процессов, знакомит с методами оценки иммунной системы человека. Таким образом, данная дисциплина дает фундаментальные и прикладные знания о структурно-функциональной организации иммунной системы, органах иммунной защиты, клеточных и молекулярных механизмах, обеспечивающих иммунный ответ, о взаимодействии трех интегративных систем (нервной, эндокринной и иммунной) в поддержании гомеостаза в меняющихся условиях внешней и внутренней среды, которые необходимы обучающимся для успешного освоения клинических дисциплин как на протяжении всего курса обучения по специальности «Врач-лечебник», так и в профессиональной деятельности.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель состоит в формировании у обучающихся системы представлений об организации иммунной системы как одной из интегративных систем, ее биологических функциях, строении и функционировании ее основных элементов.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся общих представлений о строении и функционировании иммунной системы;
- формирование у обучающихся представления об органах иммунной защиты;
- формирование у обучающихся общих представлений о роли иммунной системы макроорганизма;
- освоение обучающимися представлений о закономерностях взаимодействия иммунной системы с другими органами и системами организма человека;
- освоение обучающимися современных представлений об иммунном ответе на инфекционные и неинфекционные агенты (антигены) в условиях многоклеточного организма;
- изучение взаимодействия трех интегративных систем (нервной, эндокринной и иммунной) в поддержании гомеостаза в меняющихся условиях внешней и внутренней среды;
- обучение методам проведения профилактических мероприятий по предупреждению иммунодефицитных состояний;
- обучение обучающихся навыкам проведения иммунологического обследования и чтения иммунограмм;
- формирование у обучающихся методологических и методических основ клинического мышления и рационального действия врача в тактике подбора и проведения иммуотропной терапии;
- формирование у обучающихся навыков работы с научной литературой;
- ознакомление обучающихся с принципами организации работы врача иммунолога-аллерголога, с устройством иммунологической лаборатории, с мероприятиями по охране труда и технике безопасности;
- формирование у обучающихся навыков общения с коллективом

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

В результате изучения программы дисциплины у обучающегося формируются следующие универсальные компетенции (УК):

Наименование категории	Код и наименование универсальной компетенции	Индикаторы достижения компетенции
Универсальные компетенции (УК):		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Проводит критический анализ проблемной ситуации и формулирует оценочные суждения
Общепрофессиональные компетенции (ОПК):		
Информационная грамотность	ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-10.2 Использует медико-биологическую терминологию при решении профессиональных задач
Профессиональные компетенции (ПК):		
Совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.	ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	ПК-6.3 Принимает участие в научных дискуссиях, проявляя умение аргументировать свое научное мнение и формулировать гипотезу

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иммунология» относится к базовой части учебного плана.

Междисциплинарные и внутродисциплинарные связи:

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Философия: Знания: этики и деонтологиями, мировоззрения и медицина, законов диалектического материализма в медицине.

Анатомия человека: Знания: анатомических особенностей органов иммунной системы человека

Химия: Знания: классов химических соединений, видов химических связей.

Гистология, цитология, эмбриология: Знания: эмбриогенеза тканей и систем органов иммунной системы, строения и функций иммунокомпетентных клеток.

Нормальная физиология: Знания: нейроэндокринной регуляции биологических процессов в организме человека.

Биология развития и антропогенез: Знания: генетики, паразитологии, цитологии.

Биохимия: Знания: строения и функций белков (иммуноглобулины), систем внутриклеточной передачи сигналов.

Медицинская физика, биофизика и математика: Знания: принципов работы и устройства аппаратуры, используемой в медицине, основ физических и математических законов, получающих отображение в медицине.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Внутренние болезни; Педиатрия; Хирургические болезни; Акушерство и гинекология; Фармакология; Дерматовенерология.

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения программы дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции, установленные программой специалитета:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения универсальной компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства*, проверяющие результаты обучения
Универсальные компетенции УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК 1.1. Проводит критический анализ проблемной ситуации и формулирует оценочные суждения	Знает: становление и развитие иммунологии, структурно-функциональную организацию иммунной системы, органах иммунной защиты, клеточных и молекулярных механизмах, обеспечивающих иммунный ответ, механизмы аутоиммунных процессов, иммунодефицитных состояний.	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ
		Умеет: использовать системный подход к анализу информации о состоянии иммунной системы человека	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ
Общепрофессиональные компетенции ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	ОПК 10.2 Использует медико-биологическую терминологию при решении профессиональных задач	Знает: клеточные и гуморальные факторы врожденного и приобретенного иммунитета, механизмы активации антигенпрезентирующих клеток, механизмы поляризации Т лимфоцитов, аутоиммунные процессы и иммунодефицитные состояния	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ
		Умеет: пользоваться медико-биологическими терминами и свободно их использовать при решении профессиональных задач	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ
Профессиональные компетенции ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	ПК-6.3 Принимает участие в научных дискуссиях, проявляя умение аргументировать свое научное мнение и формулировать гипотезу	Знает: стратегии иммунного ответа против внутриклеточных или внеклеточных патогенов, против паразитов, методы оценки иммунной системы человека	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ
		Умеет: аргументировать свою точку зрения	Для текущего контроля: КВ Для промежуточной аттестации: ТЗ

*Оценочные средства: КВ- вопросы по теме лекций и практических занятий, КЗ- задачи по генетике, ТЗ- тестовые задания в системе Moodle, Д- доклад устный

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ

4.1 Объем дисциплины в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную внеаудиторную работу обучающихся

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	Курс 2 Семестр 4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	58	58
В том числе:		
Занятия лекционного типа	18	18
Занятия семинарского типа	40	40
Из них по форме проведения:		
<i>Практическое занятие (ПЗ)</i>	24	24
<i>Семинары (С)</i>	4	4
<i>Лабораторный практикум (ЛП)</i>	8	8
Самостоятельная внеаудиторная работа (всего)	50	50
В том числе:		
Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе)	20	20
Работа с учебной и научной литературой	10	10
Подготовка устных докладов на заданные темы	10	10
Работа с тестами и вопросами для самопроверки	10	10
Общая трудоемкость	108	108
часы	3	3
зач.ед.	3	3
Из них на практическую подготовку, часы	6	6

**Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий

Наименование разделов дисциплины	Контактная работа, академ. ч		Самостоятельная внеаудиторная работа	Всего	Из них на практическую подготовку*
	Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа			
Курс- 2 семестр - 4					
Раздел 1. Структурная и функциональная организация иммунной системы. Врожденный иммунитет	8	16	20	44	1
Раздел 2. Клеточные и гуморальные реакции. Методы оценки иммунитета	10	24	30	64	5
ИТОГО	18	40	50	108	6

**Практическая подготовка (ПП) - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.*

4.3 Тематический план занятий лекционного типа (по семестрам)

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Часы	Содержание темы (раздела)	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия*	Оценочные средства для текущего контроля
1.	Раздел 1. Структурная и функциональная организация иммунной системы, Врожденный иммунитет	2	Введение в иммунологию, исторические аспекты. Понятие об иммунитете. Предмет и задачи иммунологии. Виды иммунитета. Структурная и функциональная организация иммунной системы.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
		2	Клеточные факторы. Вовлечение и активация клеток—эффекторов естественного иммунитета. Фагоцитоз. Функционирование естественных киллеров. Гуморальные факторы естественного иммунитета, медиаторы воспаления.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
		2	Система комплемента Основные характеристики и свойства. Классический, альтернативный и лектиновый пути.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
		2	Свойства макрофагов и дендритных клеток. Понятие об антигенах. Механизмы распознавания антигенов иммунной системой. Роль макрофагов и дендритных клеток в презентации и элиминации антигенов.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
2	Раздел 2. Клеточные и гуморальные реакции. Методы оценки иммунитета	2	Клеточные реакции адаптивного иммунитета. Т-лимфоциты, ТCR, поляризация и дифференцировка лимфоцитов.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
		2	Гуморальные реакции адаптивного иммунитета. Презентация антигена, дифференцировка В-клеток, продукция антител.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
		2	Виды гиперчувствительности. Аллергены. IgE-реагины. Патохимическая стадия аллергических реакций. Аутоиммунные процессы.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
		2	Противоинфекционный иммунитет. Протективный иммунитет к инфекциям. Вакцинация против инфекций. Поствакцинальный иммунитет.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ
		2	Клеточные реакции адаптивного иммунитета. Т-лимфоциты, ТCR, поляризация и дифференцировка лимфоцитов.	УК1.1 ОПК 10.1	Мультимедийная аппаратура, презентация	КВ

Ссылка на страницу курса: <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=224>

4.4 Тематический план занятий семинарского типа (по семестрам)

№ занятия	Форма проведения занятия семинарского типа	Тема и краткое содержание практического занятия	Часы, в том числе на ПП	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства для текущего контроля
Раздел 1. Структурная и функциональная организация иммунной системы, Врожденный иммунитет					
1	Практическое занятие	Введение в иммунологию. Вводное занятие. Понятие об иммунитете. Основные этапы развития мировой иммунологии. Развитие дисциплины в России. Предмет и задачи иммунологии. Виды иммунитета. Структурная и функциональная организация иммунной системы. Органы и клетки иммунной системы.	4	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ
2	Практическое занятие	Механизмы распознавания патогена во врожденном иммунитете. Цитокины, межклеточная кооперация. Механизмы элиминации внутриклеточных патогенов во врожденном иммунитете. Клеточные факторы и гуморальные факторы.	4	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ
3	Практическое занятие	Механизмы элиминации гельминтов во врожденном иммунитете. Клеточные факторы и гуморальные факторы. Механизмы элиминации внеклеточных патогенов во врожденном иммунитете. Клеточные факторы и гуморальные факторы.	4	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ
4	Практическое занятие	Антигенпрезентирующие клетки. Молекулы главного комплекса гистосовместимости. Процессинг и презентация антигенов. Механизмы распознавания в адаптивном иммунитете. Созревание Т и В лимфоцитов. Генетические механизмы разнообразия Т и В клеточных рецепторов. Практическая подготовка*: Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: - участие в обсуждении и критический анализ проблемных ситуаций	4 из них на ПП 1 час	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ
Раздел 2. Клеточные и гуморальные реакции. Методы оценки иммунитета.					
5	Практическое занятие	Гуморальный иммунный ответ. Механизмы развития и регуляция. Классы иммуноглобулинов, структура и функциональные особенности антител разных классов.	4	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ
6	Практическое занятие	Система комплемента. Пути активации и регуляции. Значение и функции. Адаптивный иммунный ответ по типу Th1. Механизмы регуляции и клетки-эффекторы.	4 из них на ПП 1 час	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ
7	Практическое занятие	Адаптивный иммунный по типу Th2. Механизмы регуляции и клетки-эффекторы. Адаптивный иммунный ответ по типу Th17. Механизмы регуляции и клетки-эффекторы.	4 из них на ПП 1 час	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ
8	Практические занятия	Иммунологическая память. Механизмы формирования. Субпопуляции клеток памяти. Практическая подготовка*: Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью:	4 из них на ПП 1 час	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ

		- участие в обсуждении и критический анализ проблемных ситуаций			
9	Практические занятия	Понятие и механизмы гиперчувствительности. Аутоиммунные процессы. Иммунные механизмы. Аутоантитела. Основы диагностического определения аутоантител.	4	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ
10	Практические занятия	Противоинфекционный иммунитет. Особенности иммунного ответа на разные типы патогенов. Вакцинация против инфекций. Поствакцинальный иммунитет. Методы оценки иммунитета. Методы оценки иммунной системы человека: ориентирующие, аналитические, особенности постановки, интерпретация результатов. Методы диагностики, использующие моноклональные антитела. Иммуноферментный анализ. Принцип иммунофенотипирования. Иммунофенотипирование, основные маркеры CD классификации. Проточная лазерная цитометрия. Иммунограмма. Практическая подготовка*: Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью: - участие в обсуждении и критический анализ проблемных ситуаций	4 из них на ПП 2 час	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ

* **Формы проведения занятий семинарского типа:** семинар, семинар-практикум, вебинар-семинар, коллоквиум, лабораторная работа, лабораторный практикум, симуляционное занятие, симуляционный практикум, клиническое занятие, практическое занятие, научно-практическое занятие, круглый стол, мастер-класс.

****Практическая подготовка (ПП)** - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

*** **Оценочные средства:** КВ-контрольные вопросы, КЗ-контрольные задания, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки, Д-устный доклад, Р- реферат, П-презентация и др.

4.5 Содержание внеаудиторной самостоятельной работы

№ п/п	Темы дисциплины	Количество часов, в том числе на ПП*	Содержание самостоятельной работы	Перечень индикаторов достижения компетенций, формируемых в процессе освоения темы	Оценочные средства** для текущего контроля
1-2.	Раздел 1. Структурная и функциональная организация иммунной системы, Врожденный иммунитет	20	Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе) Работа с учебной и научной литературой Подготовка устных докладов на заданные темы Работа с тестами и вопросами для самопроверки	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ
3-5.	Раздел 2. Клеточные и гуморальные реакции. Методы оценки иммунитета.	30	Подготовка к аудиторным занятиям (проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе) Работа с учебной и научной литературой Подготовка устных докладов на заданные темы Работа с тестами и вопросами для самопроверки	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3	КВ
Всего:		50			

**Практическая подготовка (ПП)* - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

***Оценочные средства*: КВ-контрольные вопросы, КЗ-контрольные задания, ТЗ-тестовые задания, СЗ-ситуационные задачи, ПН-практические навыки, Д-устный доклад, Р- реферат, П-презентация и др.

Образовательные технологии, используемые при изучении дисциплины:

1. Традиционные образовательные технологии
2. Дистанционные образовательные технологии, в том числе с возможностью синхронного и асинхронного взаимодействия посредством сети Интернет»
3. Информационные технологии (база с электронной библиотекой/методические материалы по дисциплине в системе MOODLE/тестирование в системе MOODLE и др.)

5. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Оценка проверки формирования компетенций по дисциплине при текущем контроле, включая самостоятельную работу:

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочных средств * для проверки формирования индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных	Студент способен понять вопрос, определить область иммунологии, к которой он относится. Способен выделить основную и второстепенную задачу. Проводит анализ,	КВ

ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	определяет источники формирования знания о предмете.	
Общепрофессиональные компетенции ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Знает основные термины и определения по дисциплине «Иммунология». Знает факторы врожденного и приобретенного иммунитета, гуморальных и клеточных факторах, о механизмах активации врожденного и адаптивного иммунитета, механизмы развития и регуляции гуморального иммунного ответа, систему комплимента, стратегии иммунного надзора против внутриклеточных патогенов, паразитов и внеклеточных патогенов, механизмы аутоиммунных процессов. Способен найти правильный ответ, используя полученные знания, информационные и библиографические ресурсы.	КВ
Профессиональные компетенции ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	Имеет уверенные знания по основным разделам дисциплины «Иммунология». Формирует логические связи в системе курса. Самостоятельно находит информацию, представляет её в понятной для коллег форме. Участвует в дискуссии, задаёт вопросы.	КВ

*Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы

5.2 Оценка проверки формирования компетенций по дисциплине при промежуточной аттестации:

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочных средств* для проверки формирования индикатора достижения компетенции
Универсальные компетенции УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Студент способен понять вопрос, определить область иммунологии, к которой он относится. Демонстрирует знание основных терминов и определений по дисциплине «Иммунология».	ТЗ
Общепрофессиональные компетенции ОПК-10. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Определяет основные термины и определения, необходимые для решения задачи. Распознаёт логические связи, необходимые для решения задачи, находит круг возможных ответов, выбирает верный.	ТЗ

Профессиональные компетенции ПК-6. способность к проведению анализа научной литературы и публичному представлению медицинской информации	Демонстрирует уверенные знания в области дисциплины «Иммунология». Демонстрирует логику и систематические знания по предмету. Знает примеры, связанные с темой вопроса.	КВ
--	---	----

**Оценочные средства: КВ-контрольные вопросы, ТЗ-тестовые задания.*

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет

Промежуточная аттестация проводится в один этап: **тестирование по случайной выборке** в системе «Moodle». Тестирование включает 50 вопросов. Тестовые задания с одним правильным вариантом ответа (не менее 90%) или с несколькими правильными вариантами. Тестовые задания проверяют компетенции по основным разделам, связанным со структурой и функциями врожденной и адаптивной иммунной системы. На решение тестовых заданий отводится 60 минут. Тестовые задания с одним или множественным ответом оцениваются в 1 балл. Критерием получением зачета является получение более или равно 71 % правильных ответов.

Типовые оценочные средства для проверки формирования компетенций:

Оценочное средство*	Типовое задание с эталоном ответа	Проверяемые компетенции и индикаторы достижения компетенции
КВ	Вопрос: Какие отличительные признаки имеет адаптивная иммунная система? Ответ: Адаптивная иммунная система имеет специфические реакции в ответ на «запрос»; имеет латентный период на развитие реакции после контакта с антигеном; эффекторные клетки представлены клетками лимфоидного ряда; распознает антигены антиген-распознающими рецепторами; в результате формируются клоны специфичных клеток; формируется иммунологическая память; ответ реализуется через специфические антитела, цитотоксические лимфоциты, клетки памяти; при повторном контакте с антигеном иммунный ответ имеет большую силу и скорость за счет иммунологической памяти.	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3
ТЗ	Врожденный иммунитет А. обладает высокой специфичностью (способностью распознавать большое количество разных антигенов). Б. формируется медленно. В. распознает консервативные структуры микробов или поврежденные собственные структуры Г. обладает способностью быстрее и сильнее реагировать на патоген при повторном введении.	УК1.1, ОПК 10.1, ПК 6.3

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

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.

6.1 Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационные справочные системы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

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)

Полнотекстовая база данных «ClinicalKey» (www.clinicalkey.com)

HTS The Biomedical & Life Sciences Collection – 2400 аудиовизуальных презентаций

(www.hstalks.com)

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/>)

Университетская информационная система РОССИЯ

(<https://uisrussia.msu.ru/>)

Публикации ВОЗ на русском языке

(<http://www.who.int/publications/list/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>)
Здравоохранение в России
(www.mzsrrf.ru)
Боль и ее лечение
(www.painstudy.ru)
US National Library of Medicine National Institutes of Health
(www.pubmed.com)
Российская медицинская ассоциация
(www.rmj.ru)
Министерство здравоохранения Российской Федерации
(www.rosminzdrav.ru/ministry/inter)
Российская государственная библиотека
(www.rsl.ru)

6.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 1 : учебник / ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458358.html>
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 2 : учебник / под ред. Зверева В. В. , Бойченко М. Н. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970458365.html>
3. Медицинская микробиология и иммунология / У. Левинсон; пер. с англ. под ред. В. Б. Белобородова. - 2-е изд. - М. : Лаборатория знаний, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785001017110.html>
4. Основы микробиологии и иммунологии : учебник / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970454824.html>
5. Иммунология : структура и функции иммунной системы / Хаитов Р. М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970449622.html>
6. Иммунология. Атлас / Хаитов Р. М. , Гариб Ф. Ю. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970455258.html>

Дополнительная литература :

1. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 2-е изд. , перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970433454.html>
2. Микробиология и иммунология. Практикум : учеб. пособие / Р. Т. Маннапова - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427507.html>
3. Аллергология и клиническая иммунология / под ред. Р. М. Хаитова, Н. И. Ильиной — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970450109.html>

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Учебно-методические материалы* для обучающихся

Учебно-методические пособия, презентации к занятиям, предназначенные для обучающихся, размещены в интернете, на странице курса: Ссылка на страницу курса : <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=224>

7.2 Учебно-методические материалы* для преподавателей

Материалы курса для преподавателей размещены в интернете, на странице курса: Ссылка на страницу курса: <https://moodle.almazovcentre.ru/course/view.php?id=224>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Иммунология» программы высшего образования - специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «Иммунология» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля). Лекционные занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа (практические занятия) - укомплектованы специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, для представления учебной информации. Практические занятия проводятся в соответствии с расписанием занятий на базе ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом к электронной информационно-образовательной среде организации.

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы отражена в Справке о материально-техническом обеспечении основной образовательной программы высшего образования – программы специалитета.

9. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Состав научно-педагогических работников обеспечивающих осуществление образовательного процесса по дисциплине «Иммунология» соответствует требованиям ФГОС ВО – специалитет по специальности 31.05.01 Лечебное дело и отражен в Справке о кадровом обеспечении основной образовательной программы высшего образования.

10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей

психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения рабочей программы дисциплины «Иммунология» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья кафедра обеспечивает:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

– размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

– присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

– выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении рабочей программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.