

**Приложение
к ОП ВО – программе ординатуры
по специальности 32.08.15 Медицинская микробиология**

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине **Иммунология**
специальность 32.08.15 «Медицинская микробиология»
Год обучения 2-й
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой) – **зачет с оценкой**
Кафедра клинической биохимии, микробиологии и лабораторной диагностики
Трудоемкость дисциплины: **144** (час.) / **4** (зач. ед.)

Автор-составитель: Бажукова Т.А., зав. кафедрой клинической биохимии,
микробиологии и лабораторной диагностики д.м.н., профессор,

Архангельск, 2024

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС по специальности 32.08.15 Медицинская микробиология

Дисциплина отнесена к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (элективная дисциплина).

В рамках освоения программы ординатуры выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: медицинский; организационно-управленческий

2. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка обучающихся к осуществлению профессиональной деятельности в сфере медицинской микробиологии в части обеспечения диагностических иммунологических исследований и профилактики направленной на снижение медико-биологических рисков.

Задачи дисциплины:

Формирование знаний об этиологии и патогенезе различных инфекционных и паразитарных заболеваний; патофизиологии, этиологии, патогенеза, клиники, принципов лечения и профилактики инфекционных заболеваний; принципов проведения иммуносерологических методов диагностики.

Формирование умений проводить иммуносерологические исследования образцов; идентифицировать и проводить внутривидовое типирование выделенных микробов серологическими методами.

Формирование навыков проведения микробиологических исследований биологических материалов пациента, в том числе с использованием автоматизированных, иммуносерологических технологий; проведения идентификации и внутривидового типирования выделенных микробов иммуносерологическими методами.

Формирование навыков направленных на снижение медико-биологических рисков с использованием иммунопрофилактики.

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы, обеспечиваемые дисциплиной

Коды формируемых компетенций/формулировки компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Компоненты компетенции (знания/умения/навыки)
Универсальные компетенции		
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-7. Способен обеспечить биологическую безопасность	ИД-7.1. Разрабатывает режим обеспечения биологической безопасности при проведении микробиологических исследований	Знать: основные законодательные, нормативные и методические документы в области обращения с медицинскими отходами; нормативные документы (санитарные нормы и правила) по обеспечению безопасной работы в микробиологической лаборатории Уметь: разрабатывать режим безопасной работы микробиологической лаборатории

		с учетом санитарных норм и правил безопасности. Владеть: навыком обеспечения режима безопасной работы микробиологической лаборатории с учетом санитарных норм и правил безопасности.
	ИД-7.2. Применяет оборудование, устройства и средства индивидуальной защиты в соответствии с биологическими рисками микробиологической лаборатории	Знать: основные законодательные, нормативные и методические документы в области обращения с медицинскими отходами; нормативные документы (санитарные нормы и правила) по обеспечению безопасной работы в микробиологической лаборатории Уметь: применять оборудование, устройства и средства индивидуальной защиты в соответствии с биологическими рисками микробиологической лаборатории Владеть: навыком применения оборудования, устройства и средства индивидуальной защиты в соответствии с биологическими рисками микробиологической лаборатории.
Профессиональные компетенции		
ПК-3. Способен управлять медико-биологическими рисками микробиологической лаборатории и организовывать обеспечение биологической безопасности	ИД-3.3. Разрабатывает мероприятия по снижению медико-биологических рисков, обусловленных деятельностью микробиологической лаборатории, и контролирует их выполнение	Знать: нормативные правовые акты в области обеспечения биологической безопасности; биологические особенности микроорганизмов (бактерий, грибов, вирусов и простейших) и эпидемиологические особенности распространения вызываемых ими заболеваний, определяющие возникновение медико-биологических рисков; характеристика биологических лекарственных препаратов, принципы иммунопрофилактики инфекционных болезней; методологию проведения иммунологических (серологических) методов. Уметь: проводить иммуносерологические исследования образцов пациентов; идентифицировать и проводить внутривидовое типирование

		<p>выделенных микробов серологическими методами; организовывать безопасные условия труда и профилактику профессионального инфицирования;</p> <p>Владеть: навыком организации и контроля безопасных условий труда в микробиологической лаборатории; организации обеспечения микробиологической лаборатории СИЗ, первой помощи и экстренной профилактики профессионального инфицирования.</p>
	<p>ИД-3.4. Организует и контролирует безопасность условий труда в микробиологической лаборатории</p>	<p>Знать: характеристика биологических лекарственных препаратов, принципы иммунопрофилактики инфекционных болезней; методические подходы к обеспечению мониторинга медико-биологических рисков..</p> <p>Уметь: организовывать безопасные условия труда и профилактику профессионального инфицирования;</p> <p>Владеть: навыком организации обеспечения профилактики профессионального инфицирования.</p>

4. Объем дисциплины и виды учебных занятий:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа:

Вид учебной работы	Всего акад. часов
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	72
В том числе:	
Лекции (Л)	6
Семинарские занятия (Сем)	
Практические занятия (ПЗ)	
Клинические практические занятия (КПЗ)	66
Лабораторные занятия (ЛЗ)	
Симуляционные практические занятия (С)	
Самостоятельная работа (всего)	72
Контроль	
Подготовка к экзамену (ПЭ)	
Консультации к экзамену (КонсЭ)	
Экзамен (Э)	
Зачет (З) с оценкой	+

5. Содержание дисциплины:

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение в иммунологию.	Предмет и задачи иммунологии. Учение об иммунитете. Определение и виды иммунитета (врожденный, приобретенный). Понятие об иммунной системе и иммунологической реактивности. Эффекторная и регуляторная функции иммунной системы. Понятие об иммунопрофилактике, иммунотерапии, иммунокоррекции.
2	Функциональная организация иммунной системы.	Современные представления об иммунной системе организма. Структура и функции иммунной системы. Антигены, взаимодействие антигена с антителом. Врожденные антиген-неспецифические факторы иммунной реактивности организма
3	Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы.	Понятие о клеточных и гуморальных факторах иммунной системы. Алгоритм лабораторной диагностики нарушений иммунного статуса организма.
4	Иммунная система при инфекции.	Особенности противоинфекционного иммунитета: антибактериальный, антитоксический, антивирусный, антигрибковый, антипаразитарный. Принципы иммунопрофилактики инфекционных заболеваний.
5	Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния.	Врожденные иммунодефициты и их классификация. Основные иммуногенетические механизмы формирования врожденных иммунодефицитов. Дефициты белков системы комплемента и их клинические проявления. Дефекты фагоцитарной системы и их клинические проявления. Дефицит клеточного иммунитета (Т-лимфоцитов) и их клинические проявления. Дефицит гуморального иммунитета (В-лимфоцитов) и их клинические проявления. Иммунодефицитные состояний смешанного типа: иммунодефициты гуморального (В-лимфоцитов) и клеточного (Т-лимфоцитов) иммунитета и их клинические проявления. Приобретенные иммунодефициты. Факторы и условия, способствующие их развитию. Принципы лабораторной диагностики иммунодефицитов.
6	Антигены бактерий, получение и Клиническое практическое использование.	Антигены бактерий, групповые, видовые, типовые. Получение диагностикумов, их характеристика и Клиническое практическое использование. Получение диагностических сывороток, их Клиническое практическое использование. Реакция АГ+АТ. Виды иммунных реакций применяемые в микробиологии.
7	Лабораторные методы исследования иммунной системы.	Основные лабораторные методы оценки иммунного статуса. Исследование показателей неспецифической защиты организма. Методы исследования Т- лимфоцитов,

	Иммунопрофилактика	иммуноглобулинов основных классов, аутоантител, ЦИК. Определение групповой и резус-принадлежности крови человека. Серологические исследования в диагностике различных заболеваний.
--	--------------------	--

5.2. Количество часов отводимых на изучение отдельных разделов дисциплины и видов занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	Сем	КПЗ	СЗ	СРС	Всего часов
1	Введение в иммунологию.	2		4		6	12
2	Функциональная организация иммунной системы.			8		10	18
3	Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы.			8		8	16
4	Иммунная система при инфекции.			8		8	16
5	Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния.			14		6	20
6	Антигены бактерий, получение и клиническое практическое использование.	2		16		24	42
7	Лабораторные методы исследования иммунной системы Иммунопрофилактика.	2		8		10	20
ИТОГО		6		66		72	144

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, в том числе с использованием возможностей электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (СДО Moodle)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Формы контроля
1	Введение в иммунологию	Изучение литературы Подготовка реферата, презентации Изучение материалов в СДО Moodle	Собеседование Проверка конспектов, рефератов. Защита презентации Тестирование
2	Функциональная организация иммунной системы	Изучение литературы Подготовка реферата, презентации Изучение материалов в СДО Moodle	Собеседование Проверка конспектов, рефератов. Защита презентации Тестирование
3	Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы	Изучение литературы Подготовка реферата, презентации Изучение материалов в СДО Moodle	Собеседование Проверка конспектов, рефератов. Защита презентации Тестирование
4	Иммунная система при инфекции	Изучение литературы Подготовка реферата,	Собеседование Проверка конспектов,

		презентации Изучение материалов в СДО Moodle	рефератов. Защита презентации Тестирование
5	Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния	Изучение литературы Подготовка реферата, презентации Изучение материалов в СДО Moodle	Собеседование Проверка конспектов, рефератов. Защита презентации Тестирование
6	Антигены бактерий, получение, клиническое практическое использование	Изучение литературы Подготовка реферата, презентации Изучение материалов в СДО Moodle	Собеседование Проверка конспектов, рефератов. Защита презентации Тестирование
7	Лабораторные методы исследования иммунной системы. Иммунопрофилактика	Изучение литературы Подготовка реферата, презентации Изучение материалов в СДО Moodle	Собеседование Проверка конспектов, рефератов. Защита презентации Тестирование

7. Формы контроля

7.1. Формы текущего контроля

- устные (собеседование, доклад)
- письменные (проверка тестов, рефератов, презентаций, решение задач).

Примерный перечень тем рефератов, докладов, типовые тестовые задания, типовые ситуационные задачи приводятся в приложении 2 к рабочей программе.

7.2. Формы промежуточной аттестации - зачет с оценкой

Этапы проведения промежуточной аттестации

1. Этап - собеседование
2. Этап – тестирование
3. Этап - ситуационные задачи _

Типовые вопросы к зачету, типовые тестовые задания, типовые ситуационные задачи приводятся в приложении 2» к рабочей программе.

8. Библиотечно-информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Аллергология и иммунология [Электронный ресурс] : национальное руководство: краткое издание/ ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильина. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. -656 с. - URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428306.html>.

2. Аллергология и клиническая иммунология. Клинические рекомендации [Электронный ресурс]/ ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильина. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. -336 с. - URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970450109.html>.

3. Москалев А. В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ А. В. Москалев, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. -352 с.: ил. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

4. Хаитов Р. М. Иммунология [Электронный ресурс] : учебник/ Р. М. Хаитов. - 3-е изд., испр. и доп.. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. -496 с.: ил. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Игнатъева С. Н. Аллергия [Электронный ресурс] : (Ч. 2) : Иммунопатология в вопросах и ответах, (Ч. 3) : учеб. пособие по патофизиологии для студентов III курса всех

фак./ С. Н. Игнатъева; М-во здравоохранения Рос. Федерации, Сев. гос. мед. ун-т. - Архангельск: Изд-во СГМУ, 2014. -53 с. - URL: http://nb.nsmu.ru/cgi-bin/irbis64r_11/cgiirbis_64.exe?LNG=&Z21ID=&I21DBN=ELIB&P21DBN=ELIB&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=1&S21P03=I=&S21STR=elb/И%2026-866632.

2. Иммунология: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие/ ред.: Л. В. Ковальчук, Г. А. Игнатъева, Л. В. Ганковская. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. -176 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

3. Иммуноотерапия [Электронный ресурс] : Руководство для врачей/ ред.: Р. М. Хаитов, Р. И. Атауллаханов. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. -672 с. - URL: <http://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970426920.html>.

4. Ковальчук Л. В. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс] : Учеб. для высш. проф. образования/ Л. В. Ковальчук, Л. В. Ганковская, Р. Я. Мешкова. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. -639 с.: цв. ил. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970422410.html>

5. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Электронный ресурс] : учебник: в 2т./ ред.: В. В. Зверев, М. Н. Бойченко т.2. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. -480 с.: ил. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436424.html>

6. Микробиология, вирусология и иммунология : руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие/ ред.: В. Б. Сбойчаков, М. М. Карапац. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. -320 с. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435755.html>

7. Хаитов Р. М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс] : учебное пособие/ Р. М. Хаитов. -Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. -280 с.: табл., рис. - URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426449.html>.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной среды «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Название	Электронный адрес	Условия доступа	Виды изданий
Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)			
Электронная библиотека СГМУ	http://lib.nsmu.ru/lib/	доступ по паролю, предоставленному библиотекой	учебная, учебно-методическая и научная литература
ЭМБ «Консультант врача»	http://www.rosmedlib.ru	доступ по паролю, предоставленному библиотекой на кафедры	практические руководства, справочники, монографии, рекомендации и др. издания
ЭБС "Консультант студента" ВПО, СПО. Комплекты: Медицина. Здравоохранение. Гуманитарные и социальные науки. Естественные науки	http://www.studentlibrary.ru/ http://www.studmedlib.ru/ http://www.medcollegeib.ru/	доступ активизируется через личную регистрацию	комплекты учебной и научной литературы по медицине, здравоохранению, естественным, гуманитарным и социальным наукам
Профессиональные базы данных			

Банк документов. Министерство здравоохранения РФ	https://minzdrav.gov.ru/ documents http://cr.rosminzdrav.ru /#!/	открытый ресурс	официальные документы, клинические рекомендации
База данных научных журналов. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://www.elibrary.ru	открытый ресурс и подписка университета	периодические издания
База данных «Web of Science» (WOS)	https://www.webofscience.com	в рамках национальной подписки	рефераты и ссылки на полные тексты в первоисточниках
База данных «Scopus»	https://www.scopus.co m/	в рамках национальной подписки	рефераты и ссылки на полные тексты в первоисточниках
Электронные ресурсы издательства Willey	https://onlinelibrary.wil ey.com/	в рамках национальной подписки	научные журналы
Публикации ВОЗ. База данных «Global Index Medicus». Всемирная организация здравоохранения	https://www.who.int/ru	открытый ресурс	информационные материалы, доклады ВОЗ и др.
Информационные справочные системы			
Справочная система Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	http://femb.ru/	открытый ресурс	государственная фармакопея Российской Федерации, клинические рекомендации (протоколы лечения), научная и учебная литература, диссертации и авторефераты
Федеральная государственная информационная система "Официальный интернет-портал правовой информации"	http://pravo.gov.ru/	открытый ресурс	официальные правовые акты
Правовая система «КонсультантПлюс»	http://www.consultant.r u/	доступ предоставляется в зале электронной информации библиотеки (ауд. 2317)	официальные правовые акты, нормативная и справочная информация

8.4. Реализация электронного обучения (ЭО), использование дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

Дисциплина реализуется без использования ДОТ

8.5. Перечень лицензионного программного обеспечения

При осуществлении образовательного процесса используется следующее программное обеспечение: операционная система - MS Windows различных версий; офисный пакет - MS Office 2007. MS Win Starter 7. MS Windows Prof 7 Upgr. MS Windows Server CAL 2008 Device CAL. Номер лицензии 46850049, бессрочно, kaspersky Endpoint Security ключ 17E0-000451-576B3327 Radmin Viewer 3. Radmin Server 3. Номер документа 11001793. Traffic inspector. Лицензионное соглашение № 1051-08 от 10.04.2008, бессрочно.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

	Наименование учебного кабинета	Месторасположение учебного кабинета	Перечень основного оборудования учебного кабинета
1	Иммунологическая лаборатория, (лабораторный комплекс ЦНИЛ)	163000, Архангельская область, г. Архангельск, просп. Троицкий, д. 51, №1468 (по техническому паспорту и поэтажному плану № 1468, этаж 4, площадь 29,1 м ²)	<i>а) лабораторное оборудование:</i> Микропланшетный ридер Multiskan FC (Thermo Scientific), Шейкер-термостат медицинский серии ST-3L ELMi Латвия, Планшет-отмыватель для иммуноферментного анализа Wellwash

**Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Иммунология**

Тематический план лекций

Дисциплина **Иммунология**

специальность 32.08.15 Медицинская микробиология

№ п/п	Тема лекции	Количество акад. часов
1	Введение в иммунологию. Предмет и задачи иммунологии. Функциональная организация иммунной системы.	2
2	Механизмы иммунитета: клеточный и гуморальный. Противоиnфекционный иммунитет	2
3	Иммунодефицитные состояния. Лабораторная диагностика. Лабораторные методы определения антигенов возбудителей. Лабораторные методы исследования иммунной системы	2
ИТОГО		6

**Тематический план семинарских/практических/клинических
практических/лабораторных занятий/симуляционных практических занятий**

Дисциплина **Иммунология**

специальность 32.08.15 Медицинская микробиология

№ п/п	Тип занятия	Тема занятия	Количество акад. часов
1	Клиническое практическое	Понятие об иммунной системе и иммунологической реактивности. Эффекторная и регуляторная функции иммунной системы. Понятие об иммунопрофилактике, иммунотерапии, иммунокоррекции.	4
2	Клиническое практическое	Современные представления об иммунной системе организма. Структура и функции иммунной системы	4
3	Клиническое практическое	Антигены, взаимодействие антигена с антителом. Врожденные антиген-неспецифические факторы иммунной реактивности организма	4
4	Клиническое практическое	Понятие о клеточных и гуморальных факторах иммунной системы	4
5	Клиническое практическое	Алгоритм лабораторной диагностики нарушений иммунного статуса организма	4
6	Клиническое практическое	Особенности противоиnфекционного иммунитета: антибактериальный, антитоксический,.	4
7	Клиническое практическое	Особенности противоиnфекционного иммунитета: антивирусный, антигрибковый, антипаразитарный	4

8	Клиническое практическое	Врожденные иммунодефицита и их классификация. Основные иммуногенетические механизмы формирования врожденных иммунодефицитов. Дефициты белков системы комплемента и их клинические проявления.	4
9	Клиническое практическое	Дефекты фагоцитарной системы и их клинические проявления. Дефицит клеточного иммунитета (Т-лимфоцитов) и их клинические проявления. Дефицит гуморального иммунитета (В-лимфоцитов) и их клинические проявления.	4
10	Клиническое практическое	Иммунодефицитные состояний смешанного типа: иммунодефицита гуморального (В-лимфоцитов) и клеточного (Т-лимфоцитов) иммунитета и их клинические проявления	4
11	Клиническое практическое	Приобретенные иммунодефицита. Факторы и условия, способствующие их развитию. Принципы лабораторной диагностики иммунодефицитов.	4
12	Клиническое практическое	Антигены бактерий, групповые, видовые, типовые.	4
13	Клиническое практическое	Получение диагностикумов, их характеристика и практическое использование	4
14	Клиническое практическое	Получение диагностических сывороток, их практическое использование.	4
15	Клиническое практическое	Основные лабораторные методы оценки иммунного статуса. Исследование показателей неспецифической защиты организма	4
16	Клиническое практическое	Основные принципы профилактики инфекционных заболеваний. Характеристика вакцин: живые, инактивированные, генно-инженерные. Механизмы формируемого иммунного ответа на вакцинные препараты. Проведение иммунопрофилактики профессионального инфицирования..	4
ИТОГО			66

**Приложение 2 к рабочей программе дисциплины
Иммунология**

**Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости,
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

1. Планируемые результаты освоения рабочей программы, соотнесенные с оценочными средствами

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-7. Способен обеспечить биологическую безопасность

ИД-7.1. Разрабатывает режим обеспечения биологической безопасности при проведении микробиологических исследований

Компоненты компетенции (знания/умения/навыки)		Средства и способы оценки компетенции
Обучающийся должен знать:	Нормативные документы (санитарные нормы и правила) по обеспечению безопасной работы в микробиологической лаборатории	Собеседование - положительная оценка преподавателя Тестовые задания 70% положительных ответов
Обучающийся должен уметь:	разрабатывать режим безопасной работы микробиологической лаборатории с учетом санитарных норм и правил безопасности	Решение ситуационных задач - положительная оценка преподавателя
Обучающийся должен владеть:	соблюдением правил режима безопасной работы микробиологической лаборатории с учетом санитарных норм и правил безопасности	Решение ситуационных задач - положительная оценка преподавателя

ИД-7.2. Применяет оборудование, устройства и средства индивидуальной защиты в соответствии с биологическими рисками микробиологической лаборатории

Компоненты компетенции (знания/умения/навыки)		Средства и способы оценки компетенции
Обучающийся должен знать:	основные законодательные, нормативные и методические документы в области обращения с медицинскими отходами; нормативные документы (санитарные нормы и правила) по обеспечению безопасной работы в микробиологической лаборатории	Собеседование - положительная оценка преподавателя Тестовые задания 70% положительных ответов
Обучающийся должен уметь:	применять оборудование, устройства и средства индивидуальной защиты в соответствии с биологическими рисками микробиологической лаборатории	Решение ситуационных задач - положительная оценка преподавателя
Обучающийся должен	навыком применения оборудование, устройства и средства индивидуальной	Решение ситуационных задач - положительная оценка

владеть:	защиты в соответствии с биологическими рисками микробиологической лаборатории.	преподавателя
----------	--	---------------

Профессиональные компетенции

ПК-3 способен управлять медико-биологическими рисками

ИД-3.3. Разрабатывает мероприятия по снижению медико-биологических рисков, обусловленных деятельностью микробиологической лаборатории, и контролирует их выполнение

Компоненты компетенции (знания/умения/навыки)		Средства и способы оценки компетенции
Обучающийся должен знать:	нормативные правовые акты в области обеспечения биологической безопасности; биологические особенности микроорганизмов (бактерий, грибов, вирусов и простейших) и эпидемиологические особенности распространения вызываемых ими заболеваний, определяющие возникновение медико-биологических рисков; характеристика биологических лекарственных препаратов, принципы иммунопрофилактики инфекционных болезней; методологию проведения иммунологических (серологических) методов.	Собеседование - положительная оценка преподавателя Тестовые задания 70% положительных ответов
Обучающийся должен уметь:	проводить иммуносерологические исследования образцов пациентов; идентифицировать и проводить внутривидовое типирование выделенных микробов серологическими методами; организовывать безопасные условия труда и профилактику профессионального инфицирования;	Решение ситуационных задач - положительная оценка преподавателя
Обучающийся должен владеть:	навыком организации и контроля безопасных условий труда в микробиологической лаборатории; организации обеспечения микробиологической лаборатории СИЗ, первой помощи и экстренной профилактики профессионального инфицирования.	Решение ситуационных задач - положительная оценка преподавателя

ИД-3.4. Организует и контролирует безопасность условий труда в микробиологической лаборатории

Компоненты компетенции (знания/умения/навыки)	Средства и способы оценки компетенции
---	---------------------------------------

Обучающийся должен знать:	характеристику биологических лекарственных препаратов, принципы иммунопрофилактики инфекционных болезней; методические подходы к обеспечению мониторинга медико-биологических рисков.	Собеседование - положительная оценка преподавателя Тестовые задания 70% положительных ответов
Обучающийся должен уметь:	организовывать безопасные условия труда и профилактику профессионального инфицирования;	Решение ситуационных задач - положительная оценка преподавателя
Обучающийся должен владеть:	навыком организации обеспечения профилактики профессионального инфицирования.	Решение ситуационных задач - положительная оценка преподавателя

2. Типовые оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

- примерный перечень тем рефератов, докладов, презентаций, вопросов для собеседования:

1. Современные представления об иммунной системе организма.
2. Антигены и антитела системы крови
3. Виды и формы иммунитета. Структура и функции иммунной системы
4. Особенности противoinфекционного, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета.
5. Иммунологический конфликт в системе мать-плод
6. Антигены, определяющие групповую принадлежность крови
7. Лабораторные методы иммунологических и серологических исследований
8. Основные лабораторные методы оценки иммунного статуса.
9. Исследование показателей неспецифической защиты организма.
10. Определение групповой и резус-принадлежности крови человека
11. Серологические исследования в диагностике различных заболеваний
12. Иммунопатогенез аллергии.
13. Аутоиммунные заболевания
14. лимфопролиферативные заболевания
15. Иммунодефициты

- типовые тестовые задания;

1. Тип иммунного ответа на внеклеточные патогены

- А. Клеточный цитотоксический
- Б. Клеточный воспалительный
- В. Гуморальный
- Г. Все ответы верны

2. Способ поглощения АГ активированными макрофагами

- А. Фагоцитоз
- Б. Пиноцитоз
- В. Рецепторный фагоцитоз
- Г. Рецепторный пиноцитоз

3. Процессинг внутриклеточных АГ АПК

- А. Эндоцитоз, расщепление в фагозомах, связывание пептида с МНС 2 класса
- Б. Эндоцитоз, расщепление в фагозомах, связывание пептида с МНС 1 класса
- В. Расщепление в протеомоме, связывание с ТАР, с МНС 2 класса, экспрессия

Г. Расщепление в протеомоме, связывание с ТАР, с МНС 1 класса, экспрессия

- типовые ситуационные задачи:

Задача 1

Оснащение: набор для постановки ИФА, исследуемая сыворотка.

Схема постановки реакции

1 фаза постановки ИФА.

Промывка пластины с антигеном фосфатно-солевым буфером по 0,2 мл (4 капли) в каждую лунку (0,1 – 2 капли).

	1	2	3	4	5	6
Исследуемая сыворотка 1/100	-	0,1	0,1	0,1	-	-
Контрольная сыворотка №1	-	-	-	-	0,1	-
Контрольная сыворотка №2	-	-	-	-	-	0,1
Контроль конъюгата	0,1	-	-	-	-	-

Инкубация пластины в термостате при 37⁰С в течение 30 минут.

II фаза постановки ИФА.

Промывка пластин троекратно фосфатно-солевым буфером по 0,2 мл в каждую лунку.

	1	2	3	4	5	6
Пероксидазный конъюгат	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Инкубация пластин в термостате при 37⁰С в течение 30 минут.

III фаза постановки ИФА.

Промывка пластин троекратно фосфатно-солевым буфером по 0,2мл в каждую лунку.

	1	2	3	4	5	6
Хромоген	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Инкубация пластин в термостате при 37⁰С в течение 10 минут. Во все лунки добавить по I капле серной кислоты (H₂ SO₄).

Учет результатов:

Результат ИФА регистрируют с помощью спектрофотометра, измеряя оптическую плотность при длине волны 492нм.

ИФА положителен, если показатель оптического поглощения исследуемой сыворотки превышает оптическую плотность критического.

Оптическая плотность критического = 0,1 + оптическая плотность контрольного конъюгата.

При визуальной регистрации реакции считают положительными, если имеются отчетливые различия в интенсивности окраски при реакции исследуемой сыворотки по сравнению с отрицательной контрольной сывороткой (появление интенсивно желтого окрашивания).

Результат: 5-я лунка (контроль сыворотки отрицательный) окраска отсутствует
6-я лунка (контроль сыворотки положительный) желтое окрашивание
1-я лунка (контроль конъюгата) окраска отсутствует

2,3,4 лунки (опытные) желтое окрашивание

Вывод: При постановке реакции ИФА с антигеном ТТГ реакция положительная что свидетельствует о наличии антител.

Задача

У больного К. 35 лет в иммунограмме выявлены следующие изменения.

ПОКАЗАТЕЛЬ	В НОРМЕ	У ОБСЛЕДУЕМОГО
CD3+лимфоциты в%	60-80	73
CD4+ лимфоциты в%	33-50	40
CD8+лимфоциты в%	16-39	29
CD16+лимфоциты в%	3-10	7
CD20+лимфоциты в%	6-23	21
Индекс CD4+/CD8+	1,5-2,0	1,5
Фагоцитарная активность %	50-90	68
Фагоцитарное число	2-9	5
Фагоцитарный резерв %		65
IgG, г/л	0,9-4,5	6,0
IgA, г/л	8-20	2
IgM, г/л	0,6-2,5	1,8

Вопросы:

1. Какое звено иммунитета нарушено по результатам представленной иммунограммы?
2. Какой иммунологический диагноз Вы поставите больному по изменениям в иммунограмме?
3. Какие иммуномодуляторы можно назначить больному для коррекции выявленных изменений?
4. Когда необходимо провести повторное иммунологическое обследование после иммунокоррекции?
5. Какие наиболее часто встречаемые жалобы предъявляет больной с диагнозом иммунологической недостаточности?

Ответы:

1. Гуморальное звено иммунитета.
2. Гипоиммуноглобулинемия (снижение содержания IgA).
3. Рибомунил, Бронхомунал, ИРС-19, Ликопид.
4. Не раньше чем через 2 недели после окончания терапии.
5. Частые простудные заболевания, длительное течение инфекционных заболеваний, наличие заболеваний, вызванных условно-патогенной флорой, частые обострения любых хронических заболеваний.

3.Типовые оценочные средства для промежуточной аттестации, оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

- примерный перечень вопросов к зачету:

1. Современные представления об иммунной системе организма.
2. Антигены и антитела системы крови
3. Виды и формы иммунитета. Структура и функции иммунной системы
4. Особенности противоинфекционного, противоопухолевого, трансплантационного иммунитета.
5. Иммунологический конфликт в системе мать-плод
6. Антигены, определяющие групповую принадлежность крови
7. Лабораторные методы иммунологических и серологических исследований

8. Основные лабораторные методы оценки иммунного статуса.
9. Исследование показателей неспецифической защиты организма.
10. Определение групповой и резус-принадлежности крови человека
11. Серологические исследования в диагностике различных заболеваний
12. Иммунопатогенез аллергии.
13. Аутоиммунные заболевания
14. лимфопролиферативные заболевания
15. Иммунодефициты

- типовые ситуационные задачи:

Задача

Больной 20 лет обратился с жалобами на эпизоды чихания (от 10 до 30 раз подряд), на обильные выделения водянистого секрета, приводящим к гиперемии – раздражению кожи крыльев носа и верхней губы, нарушение носового дыхания, зуд носа, неба, глаз, слезотечение. Данные симптомы проявляются в летнее время и наиболее выражены с утра. Также больной отмечает легкую утомляемость, отсутствие аппетита, раздражительность.

Вопросы:

1. Ваш предположительный диагноз?
2. Какой объем аллергологического обследования Вы назначите пациенту?
3. Какие группы препаратов показаны в данном клиническом случае?
4. В каком случае Вы бы назначили местную гормональную терапию в виде спрея?
5. Возможно ли проведение специфической иммунотерапии у данного больного?

Ответы:

1. Аллергический ринит.
2. Общий анализ крови, иммунологическое обследование, определение IgE-общего, IgE-специфического, проведение кожных проб.
3. Антигистаминные, стабилизаторы мембран тучных клеток, применение гормональных назальных спреев, проведение СИТ.
4. В случае выраженного обострения аллергического ринита.
5. Да.

- примерные тестовые задания:

1. Назовите этапы незавершенного фагоцитоза

- А. хемотаксис, адгезия, поглощение, образование фаголизосомы, киллинг
- Б. хемотаксис, адгезия, поглощение, образование фагосомы
- В. хемотаксис, активация, выброс лизосомальных ферментов
- Г. хемотаксис, образование фагосомы, продукция радикалов кислорода

2. Механизм иммунного ответа на живые вирусные вакцины

- А. Гуморальный
- Б. Клеточный цитотоксический, гуморальный
- В. Клеточный воспалительный

3. Назовите продукты продуцируемые при активации эозинофилов

- А. Лизосомальные ферменты, радикалы кислорода, перекись водорода
- Б. Основной катионный белок, пероксидаза, РНК-аза
- В. Гистамин, лейкотриены, простагландины
- Г. интерлейкин-1, ФНО- α , интерлейкин-6

4. Назовите продукты дегрануляции базофилов

- А. Лизосомальные ферменты, радикалы кислорода, перекись водорода
- Б. Основной катионный белок, пероксидаза, РНК-аза
- В. Гистамин, лейкотриены, простагландины
- Г. интерлейкин-1, ФНО- α , интерлейкин-6

5. Выберите паттерн-распознающие рецепторы молекулярных структур микробов

- А. FcR,
- Б. TLR
- В. TCR
- Г. BCR

4. Критерии оценивания компетенций

Шкалы оценивания

ЗНАНИЯ

НАЛИЧИЕ ОШИБОК	
Отлично	Показывает глубокие, всесторонние знания
Хорошо	Допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов
Удовлетворительно	Ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляется после дополнительных и наводящих ответов
Неудовлетворительно	Допускает грубые ошибки в ответе
ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАНИЙ НА ПРАКТИКЕ	
Отлично	Уверенно действует при определении области применения полученных знаний на практике
Хорошо	Правильно действует при определении области применения полученных знаний на практике
Удовлетворительно	Допускает несущественные ошибки при определении области применения полученных знаний на практике
Неудовлетворительно	Не умеет определить область применения полученных знаний на практике
ОБЪЕМ ЗНАНИЙ	
Отлично	Показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной дисциплины (модуля), использует сведения дополнительной рекомендованной литературы
Хорошо	Показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной дисциплины (модуля)
Удовлетворительно	Показывает знания в объеме пройденной дисциплины (модуля)
Неудовлетворительно	Дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы
ЧЕТКОСТЬ, ГРАМОТНОСТЬ ИЗЛОЖЕНИЯ МАТЕРИАЛА	
Отлично	Грамотно и логично излагает материал при ответе, умеет формулировать логичные выводы
Хорошо	Грамотно излагает материал, допускает незначительные ошибки в логике изложения
Удовлетворительно	Допускает ошибки в логике изложения
Неудовлетворительно	Излагаемый материал не структурирован, не логичен, не точен, не соответствует теме (вопросу)

Шкала оценивания знаний при проведении тестирования

Оценка производится по балльной шкале. Правильный ответ на вопрос тестового задания равен 1 баллу. Общее кол-во баллов равняется количеству вопросов, которое

принимается за 100%. Оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.

ГРАНИЦЫ В ПРОЦЕНТАХ	ОЦЕНКА
90-100	Отлично
80-89	Хорошо
70-79	Удовлетворительно
0-69	Неудовлетворительно

УМЕНИЯ

ОЦЕНКА	
Отлично	практические действия выполняются последовательно, в соответствии с алгоритмом выполнения умений; соблюдаются все требования к безопасности пациента и медперсонала, техника безопасности при работе с аппаратурой; выдерживается регламент времени;
Хорошо	практические действия выполняются последовательно, но неуверенно; соблюдаются все требования к безопасности пациента и медперсонала, техника безопасности при работе с аппаратурой
Удовлетворительно	нарушена последовательность их выполнения умений; действия неуверенные, для обоснования действий необходимы наводящие и дополнительные вопросы и комментарии педагога; соблюдаются все требования к безопасности пациента и медперсонала, техника безопасности при работе с аппаратурой; нарушается регламент времени
Неудовлетворительно	невозможность самостоятельно выполнить умения; совершаются действия, нарушающие безопасность пациента и медперсонала, технику безопасности при работе с аппаратурой

ВЛАДЕНИЯ

«отлично»	Успешное и систематическое применение навыка. Навык сформирован полностью и проявляется на практике, используется творческий подход
«хорошо»	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыка.
«удовлетворительно»	В целом успешное, но не систематическое применение навыков
«неудовлетворительно»	Фрагментарное применение навыков или их полное отсутствие

Критерии оценки презентации

Критерий	Максимальный балл
Последовательность, логичность и полнота изложения материала	1
Владение информацией	1
Оформление и содержание слайдов	1
Ораторское мастерство	1
Умение общаться с аудиторией, отвечать на вопросы	1
итого	5

Критерии оценки реферата

Критерий	Максимальный балл
Последовательность изложения материала	1
Полнота представленного материала	1
Структурированность представленного материала	1
Оформление реферата (соблюдение требований)	1
Наличие ссылок на источники и их корректность	1
итого	5

Критерии оценки конспекта

Критерий	Максимальный балл
Последовательность изложения материала	1
Полнота раскрываемых вопросов	1
Структурированность представленного материала	1
Эстетичность оформления конспекта	1
Наличие ссылок на источники и их корректность	1
итого	5

Критерии оценки доклада

Критерий	Максимальный балл
Соблюдение регламента (5-7 мин.).	1
Раскрытие темы доклада	1
Презентация доклада (речь, владение материалом, использование доски, схем, таблиц и др.).	1
Краткий вывод по рассмотренному вопросу	1
Ответы на вопросы	1
итого	5

Чек-лист для оценки подготовки и защиты доклада / презентации

Специальность _____

Ф.И.О. ординатора _____

№ п/п	Критерий	Отметка о выполнении	
		Да	Нет
1	Содержание соответствует выбранной теме	Да	Нет
2	Структура соответствует требованиям	Да	Нет
3	Оформление соответствует требованиям	Да	Нет
4	Тема раскрыта полностью	Да	Нет
5	Наличие аналитической составляющей	Да	Нет
6	Количество заимствований не более 40%	Да	Нет
7	Наличие выводов / заключения	Да	Нет
8	Самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах	Да	Нет
9	Регламент выступления соблюден	Да	Нет
10	Четкость и ясность изложения материала	Да	Нет
11	Научный стиль изложения	Да	Нет

Дата _____

_____ -
(подпись преподавателя)

Критерии оценки ситуационной задачи

При выставлении оценки преподаватель учитывает:

- полноту знания учебного материала по теме занятия (модуля),
- логичность изложения материала;
- аргументированность ответа, уровень самостоятельного мышления;
- умение соотносить теоретические положения с практикой, будущей профессиональной деятельностью.

По результатам решения ситуационной задачи студенты получают качественную (зачтено/не зачтено) или количественную оценку («отлично»), «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно»).

Критерий/ оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетвори- тельно	Неудовлет- ворительно
Наличие правильных ответов на вопросы к ситуационной задаче	Правильные ответы даны на все вопросы, выполнены все задания	Правильные ответы даны на все вопросы, выполнены все задания	Правильные ответы даны на 2/3 вопросов, выполнены 2/3 заданий	Правильные ответы даны на менее 1/2 вопросов, выполнены менее 1/2 заданий
Полнота и логичность изложения ответов	Достаточно высокая во всех ответах	Достаточная в 2/3 ответах	Большинство (2/3) ответов краткие, не развернутые	Ответы краткие, не развернутые, «случайные»

Критерии оценки практического задания

Критерий/ оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетвори- тельно	Неудовлет- ворительно
Степень самостоятельности	Задание выполнено самостоятельно	Задание выполнено самостоятельно	Самостоятельно выполнено 2/3 задания	Самостоятельно выполнено менее 1/3 задания
Осознанность выполнения действия	Свободно комментирует выполняемые действия (умения), отвечает на вопросы преподавателя	в комментариях выполняемых действий имеются незначительные пропуски, могут быть не большие затруднения при ответах на вопросы	Затрудняется прокомментировать выполненные действия и/или допускает не грубые ошибки	Затрудняется прокомментировать выполненные действия и/или допускает грубые ошибки, затрудняется отвечать на вопросы преподавателя
Полнота выполнения задания	Задание выполнено полностью	Задание выполнено полностью с отдельными недочетами	Выполнено 2/3 задания	Выполнено менее 1/3 задания

**Чек-лист
оценки практического задания**

№ п/п	Критерий	Отметка о выполнении	
		Да	Нет
1	Знание техники выполнения	Да	Нет
2	Знание алгоритма действий	Да	Нет
3	Соблюдение техники выполнения	Да	Нет
4	Соблюдение алгоритма действий	Да	Нет
5	Соблюдение правил асептики и антисептики	Да	Нет
6	Наличие заключения по результатам выполнения задания	Да	Нет
	Практическое задание зачтено	Да	Нет

Дата _____

(подпись преподавателя)

*Чек-листы могут быть составлены под конкретное задание

**Приложение 2 к рабочей программе дисциплины
Иммунология**

Аннотация
рабочей программы дисциплины
Иммунология

Специальность 32.08.15 Медицинская микробиология

Авторы (ФИО, ученая степень, ученое звание)
Бажукова Т.А., д.м.н., профессор

Цель дисциплины	подготовка обучающихся к осуществлению профессиональной деятельности в сфере медицинской микробиологии в части обеспечения диагностических иммунологических исследований и профилактики направленной на снижение медико-биологических рисков
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none">• Формирование знаний нормативно-правового обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения РФ, безопасной работы с микроорганизмами I-IV групп патогенности;• Формирование знаний организация лабораторного обеспечения медицинской помощи, техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории с микроорганизмами;• Формирование знаний этиологии, патогенеза и эпидемиологических аспектов различных инфекционных и паразитарных заболеваний, основ деkontаминации объектов окружающей среды, методологии микробиологических исследований биологических материалов человека и объектов окружающей среды, принципов оценки диагностической эффективности микробиологических тестов и основ управления качеством микробиологических исследований;• Формирование умений выбирать, планировать и проводить микробиологические исследования объектов окружающей среды и клинические микробиологические исследования, интерпретировать их результаты;• Формирование умений проводить оценку достоверности результатов микробиологических исследований с учетом их клинической и санитарно-эпидемиологической значимости, проводить контроль качества микробиологических исследований.• Формирование навыков выбора, разработки протокола и проведения микробиологических исследований, в том числе с использованием автоматизированных, иммуносерологических и молекулярных технологий;• Формирование навыков анализа результатов санитарных и клинических микробиологических исследований, составления клиничко-лабораторного заключения по комплексу результатов микробиологических исследований
Место дисциплины в структуре ОПОП	Дисциплина части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений (элективная дисциплина)

Курс, семестр	2 год обучения
Трудоемкость дисциплины	Лекции -6 часов Клинические практические занятия – 66 часов Самостоятельная работа – 72 часа Контроль Зачет с оценкой Общая трудоемкость 144 час./4 зач.ед.
Формируемые компетенции (коды)	ОПК-7, ПК-3
Основные разделы дисциплины (модули)	Введение в иммунологию. Функциональная организация иммунной системы. Клиническое значение исследования клеточных и гуморальных факторов иммунной системы Иммунная система при инфекции. Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния Антигены бактерий, получение, клиническое практическое использование Лабораторные методы исследования иммунной системы. Иммунопрофилактика