

Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени
И.И.Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иммунология»

Специальность: 32.05.01 «Медико-профилактическое дело»

Направленность: Медико-профилактическое дело

2019

Рабочая программа дисциплины «Иммунология» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 июня 2017 г. N 552.

Составители рабочей программы:

Васильева Н.В., заведующая кафедрой медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор биологических наук, профессор;
Киселева Е.П., профессор кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук;
Пунченко О.Е., доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, доцент;
Оришак Е.А., доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, доцент;
Филиппова Л.В., ассистент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук.

Рецензент:

Тец В.В., заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии и иммунологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени И.П. Павлова, доктор медицинских наук

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры медицинской микробиологии

«20» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой, проф.  / Васильева Н.В./

Одобрено методическим советом медико-профилактического факультета

«15» мая 2019 г.

Председатель, проф.  / Мироненко О.В./

Дата обновления: «30» августа 2019 г.

« » 20 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель: формирование у студентов системного естественнонаучного мировоззрения, знания по иммунологии, роли иммунной системы в поддержании гомеостаза путем развития общепрофессиональных и профессиональных компетенций, направленных на сохранение и улучшение здоровья человека.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иммунология» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины(модули)» основной профессиональной образовательной программы по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» (уровень образования высшее - специалитет), направленность «Медико-профилактическое дело». Дисциплина является обязательной к изучению.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами обучения по образовательной программе

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4. Способен применять медицинские технологии, специализированное оборудование и медицинские изделия, дезинфекционные средства, лекарственные препараты, в том числе иммунобиологические, и иные вещества и их комбинации при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины	ИД-2 ОПК-4 Умеет обосновать выбор и оценить эффективность дезинфекционных средств, лекарственных препаратов, в том числе иммунобиологических, и иных веществ и их комбинаций при решении профессиональных задач с позиций доказательной медицины
ПКО-1. Способность и готовность к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предупреждение возникновения инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), профессиональных заболеваний, к осуществлению противоэпидемической защиты населения	ИД-2 ПКО-1.2. Умеет составлять заявки на иммунобиологические лекарственные препараты для иммунопрофилактики ИД-3 ПКО-1.3. Умеет контролировать соблюдение «холодовой цепи» при транспортировке и хранении иммунобиологических лекарственных препаратов для иммунопрофилактики ИД-4 ПКО-1.4. Умеет проводить оценку качества и фактической эффективности иммунопрофилактики населения. ИД-5 ПКО-1.5. Владеет алгоритмом организации мониторинга поствакцинальных осложнений и проведения расследования причин возникновения поствакцинальных осложнений. ИД-6 ПКО-1.6. Умеет анализировать причины медицинских отводов и отказов от профилактических прививок. ИД-7 ПКО-1.7. Владеет алгоритмом принятия управленческих решений, направленные на повышение качества и эффективности иммунопрофилактики ИД-8 ПКО-1.8. Умеет проводить эпидемиологическое обоснование программ иммунопрофилактики.

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)	Оценочные средства
ИД-2 ОПК-4	<p>знает классификацию антимикробных препаратов, перспективы использования иммунобиологических препаратов, вводимых людям</p> <p>умеет выбрать современные и адекватные методы профилактических мероприятий, провести оценку эффективности используемого препарата</p>	тестирование, собеседование, ситуационные задачи
ИД-2 ПКО-1	знает классификацию иммунобиологических препаратов, вводимых человеку, особенности их применения, календарь профилактических прививок	тестирование, собеседование, ситуационные задачи
ИД-3 ПКО-1	знает условия хранения и транспортировки иммунобиологических препаратов, вводимых людям	
ИД-4 ПКО-1	<p>знает основы иммунологии, строение иммунной системы, клетки иммунной системы, строение иммуноглобулинов, особенности антибактериального, противовирусного и противогрибкового иммунитета</p> <p>умеет провести оценку иммунного ответа, выделить клетки иммунной системы из периферической крови, провести оценку фагоцитоза</p>	
ИД-5 ПКО-1	<p>знает роль иммуноглобулинов разных классов, патогенез развития воспаления, принципы активной и пассивной иммунизации, классификацию вакцин, болезни иммунной системы, механизмы развития иммунопатологии</p> <p>умеет выявить иммунологические нарушения в организме человека</p> <p>имеет навык алгоритма расследования причин поствакцинальных осложнений</p>	
ИД-6 ПКО-1	знает основные принципы иммунодиагностики и иммунотерапии, механизмы развития иммунопатологии, календарь профилактических прививок	
ИД-7 ПКО-1	<p>знает историю иммунологии, историю вакцинопрофилактики, календарь профилактических прививок</p> <p>умеет обосновать целесообразность специфической профилактики, не входящей в календарь прививок</p> <p>имеет навык оценки эффективности иммунопрофилактики</p>	
ИД-8 ПКО-1	знает историю иммунологии, историю вакцинопрофилактики, календарь профилактических прививок	

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		VI
Контактная работа обучающихся с преподавателем	48	48
Аудиторная работа:	46	46
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Внеаудиторная работа (самостоятельная работа):	24	24
в период теоретического обучения	20	20
подготовка к сдаче зачета	4	4
Промежуточная аттестация: зачет, в том числе сдача и групповые консультации	2	2
Общая трудоемкость:	академических часов	72
	зачетных единиц	2

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела дисциплины (модуля)	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
1.	Введение в иммунологию	<p>Определение современной иммунологии. Строение иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы. Гемопозитическая стволовая клетка. Клетки иммунной системы. Понятие о медиаторах иммунной системы. Основные группы цитокинов (интерлейкины, интерфероны, ростовые факторы, хемокины). Клетки-продуценты цитокинов. Цитокиновый каскад. Две системы иммунологической защиты от инфекций – два механизма распознавания патогенов. Общая характеристика врожденного (естественного) и приобретенного (адаптивного) иммунитета. Распознавание «своего» и «чужого». Филогенетический аспект: врожденный иммунитет более древний в эволюции и является базовым. Адаптивный – работает только на основе врожденного. Понятие антигенов и патоген-ассоциированных молекулярных паттернов. Сравнительная характеристика механизмов врожденного и приобретенного иммунитета: различия в распознавании патогенов, скорости развития реакций, необходимости клеточной кооперации.</p>	ПКО-1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание раздела дисциплины (модуля)	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
2.	Избранные вопросы иммунологии	Врожденный (естественный) иммунитет. Приобретенный (адаптивный) иммунитет. Т-хелперы. Приобретенный (адаптивный) иммунитет. Т-киллеры (цитотоксические клетки). Гуморальный иммунный ответ.	ОПК-4 ПКО-1
3.	Прикладные аспекты иммунологии	Создание искусственного иммунитета для профилактики и лечения инфекционных заболеваний. Иммунологическая толерантность. Иммунопатология и аллергия. Основные принципы иммунодиагностики и иммунотерапии.	ОПК-4 ПКО-1

5.2. Тематический план лекций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика лекции	Трудоемкость (академических часов)
1	Введение в иммунологию	Л.1 Введение в иммунологию.	2
2	Избранные вопросы иммунологии	Л.2 Врожденный (естественный) иммунитет.	2
3		Л.3 Приобретенный (адаптивный) иммунитет. Т-хелперы.	2
4		Л.4 Приобретенный (адаптивный) иммунитет. Т-киллеры (цитотоксические клетки). Гуморальный иммунный ответ.	2
5		Л.5 Создание искусственного иммунитета для профилактики и лечения инфекционных заболеваний.	2
6		Прикладные аспекты иммунологии	Л.6 Иммунологическая толерантность.
7	Л.7 Иммунопатология и аллергия.		2
8	Л.8 Основные принципы иммунодиагностики и иммунотерапии.		2
ИТОГО:			16

5.3. Тематический план практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Введение в иммунологию; Избранные вопросы иммунологии	Вводное занятие. Этапы развития иммунологии. Отечественные и зарубежные учение и их вклад в развитие иммунологии. Особенности	Устный опрос, реферат, тестирование	2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академически х часов)
		<p>иммунологии на современном этапе. Организация иммунологической лаборатории. Объекты исследований в иммунологии</p> <p>Врожденный и приобретенный иммунитет. Общая характеристика клеточных и гуморальных факторов врожденного и приобретенного иммунитета. Система цитокинов. Классификация цитокинов. Провоспалительные и противовоспалительные цитокины. Клетки, продуцирующие цитокины.</p>		
2	Избранные вопросы иммунологии	<p>Фагоцитоз. Фагоциты: макрофаги, дендритные клетки, нейтрофилы. Мононуклеарная фагоцитарная система (клетки предшественники, моноциты крови, тканевые макрофаги). Фагоцитарная теория Мечникова и современные представления о молекулярных механизмах фагоцитоза. Фагоцитарные и сигнальные паттерн-распознающие рецепторы. Роль опсонинов. Кислородзависимые и кислороднезависимые механизмы переваривания. Система комплемента. Источники, роль в иммунном ответе. Пути активации. Реакции, проходящие с участием</p>	Устный опрос, тестирование, реферат	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		комплемента.		
3	Избранные вопросы иммунологии	Т-лимфоциты. Строение и функции тимуса. Дифференцировка и развитие Т-лимфоцитов в тимусе, выход на периферию. Генетическая природа разнообразия Т-клеточных антиген-распознающих рецепторов. Основные субпопуляции и функции Т-лимфоцитов. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA). Генная структура и функции молекул HLA I и II классов. Положительная селекция в тимусе. Роль антигенов гистосовместимости при трансплантации органов и тканей.	Устный опрос, тестирование, реферат	4
4	Избранные вопросы иммунологии	Иммунный ответ. Презентация антигена Т-лимфоцитам, основные этапы. Миграция антиген-презентирующих клеток (дендритные клетки и макрофаги) в регионарные лимфоузлы, процессирование антигена. Рециркуляция лимфоцитов. Роль антигенов гистосовместимости в иммунном ответе, двойное распознавание. Цитокиновый контроль дифференцировки Т-хелперов по основным направлениям: Th1, Th2, Th17 и Т-регулярных клеток. Взаимодействие клеток при развитии клеточного иммунного ответа. Цитотоксические лимфоциты, эффекторные механизмы клеточного иммунного ответа. Иммунологические	Устный опрос, тестирование, реферат	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		реакции клеточного типа (отторжение трансплантата, РТПХ, ГЗТ).		
5	Избранные вопросы иммунологии	В-лимфоциты. Дифференцировка В-лимфоцитов в костном мозге. Выход на периферию. Взаимодействие клеток при развитии гуморального иммунного ответа. Эффекторные механизмы гуморального иммунитета. Продукция иммуноглобулинов. Методы определения иммуноглобулинов. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний. Простые и нагрузочные серологические реакции. РА, РП, РНГА, РЛА. ИФА. Варианты постановки. Принципы работы оборудования для проведения ИФА.	Устный опрос, тестирование, реферат	4
6	Избранные вопросы иммунологии. Прикладные аспекты иммунологии	Взаимодействие механизмов врожденного и адаптивного иммунного ответа в ходе борьбы с инфекцией. Роль разных типов иммунного ответа (Th1, Th2, Th17 и T-регулярных клеток) в борьбе с различными патогенами. Особенности антибактериального, противогрибкового и противопротозойного иммунитета. Особенности противовирусного иммунного ответа (цитотоксические Т-лимфоциты, естественные клетки-киллеры). Система интерферонов. Иммунитет слизистых.	Устный опрос, тестирование, решение ситуационных задач, реферат	4
	Прикладные аспекты	Специфическая профилактика и лечение	Устный опрос, тестирование, решение	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
7	иммунологии	<p>инфекционных заболеваний. Иммунобиологические препараты, вводимые людям. Их классификация. Получение и особенности применения. Имунитет, получаемый на введение биопрепаратов. Возможные осложнения и пути их профилактики Аллергия. Аллергические реакции I-IV типов. Аллергены, аллергодиагностика. Поликлональные и моноклональные антитела, применяемые для диагностики и лечения различных заболеваний. Особенности получения моноклональных антител, гибридная технология. Моноклональные антитела, применяемые для иммунофенотипирования с помощью проточной цитометрии. Флуорохромы. CD номенклатура.</p>	ситуационных задач, реферат	
8	Прикладные аспекты иммунологии	<p>Методы оценки иммунологического статуса человека. Выделение клеток иммунной системы из периферической крови человека. Относительное и абсолютное содержание лимфоцитов и нейтрофилов (лейкоцитарная формула), относительное и абсолютное содержание Т и В-лимфоцитов, НК-клеток с использованием основных CD-маркеров (проточная цитометрия), количественное определение иммуноглобулинов</p>	Устный опрос, тестирование, решение ситуационных задач, реферат	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тематика практических занятий	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
		(метод радиальной иммунодиффузии, ИФА), оценка фагоцитоза, переваривающей способности лейкоцитов, продукции цитокинов (ИФА). Первичные и вторичные иммунодефициты. Принципы иммуноотропной терапии.		
ИТОГО:				30

5.4.Лабораторный практикум – не предусмотрен

5.5.Тематический план семинаров – не предусмотрен

5.6.Внеаудиторная работа (самостоятельная работа)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды самостоятельной работы	Формы текущего контроля	Трудоемкость (академических часов)
1	Введение в иммунологию	Работа с лекционным материалом Л.1. Подготовка реферата Т1-3 из п.5.6.1	Опрос, тестирование Реферат	2
2	Избранные вопросы иммунологии	Работа с лекционным материалом Л.2-5 Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1. Учебная литература, п. 1 учебник. Подготовка реферата Т 4-6 из п.5.6.1		10
3	Прикладные аспекты иммунологии	Работа с лекционным материалом Л.6-8 Работа с учебной литературой см. пункт. 8.1. Учебная литература, п. 1 учебник. Подготовка реферата Т 7-8 из п.5.6.1		8
ИТОГО:				20
				4

5.6.1. Темы рефератов

Введение в иммунологию

1. История развития иммунологии как науки.
2. Вклад отечественных ученых в развитие иммунологии.
3. Вклад зарубежных ученых в развитие иммунологии.

Избранные вопросы иммунологии

1. Факторы неспецифической резистентности.
2. классы иммуноглобулинов.

Прикладные аспекты иммунологии

1. Механизмы развития аллергических реакций.
2. Пути профилактики аллергических реакций.
3. Методы выявления сенсibilизации макроорганизма.
4. Первичные иммунодефициты.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) «Иммунология»

Для эффективного изучения разделов дисциплины необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE, активно участвовать в обсуждении на практических занятиях, при необходимости – получить консультативную помощь преподавателя. Для работы с рефератом необходимо подобрать необходимую литературу в библиотеке университета или других источниках, проанализировать материал, выделить ключевые понятия и подготовить реферат в соответствии с требованиями; для защиты реферата подготовить краткое сообщение и выступить на практическом занятии.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в виде зачета необходимо изучить и проработать все оценочные средства: вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания.

7. Оценочные материалы

Оценочные материалы по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля обучающихся и промежуточной аттестации включают в себя фонд оценочных средств (Приложение А к рабочей программе дисциплины (модуля), процедуру и критерии оценивания.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

8.1. Учебная литература:

а) основная литература:

Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник. Том 1/ Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. – ГОЭТАР-Медиа, 2016. – 488 с.: ил.

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. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html>
ЭБС «Консультант студента»

Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Учебник. Том 2/ Под ред. Зверева В.В., Бойченко М.Н. – ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 480 с.: ил.

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. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html>
ЭБС «Консультант студента»

б) дополнительная литература:

Рабочая тетрадь по микробиологии. Часть 2. Экология микроорганизмов, инфектология, иммунология, учебно-методическое пособие/Коллектив авторов – СПб.: СЗГМУ им. И.И.Мечникова, 2016. – 72с.

Медицинская микробиология, иммунология и вирусология : учебник / А. И. Коротяев, С.А. Бабичев. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб : СпецЛит, 2012. - 759 + [6] л. ил.с. с. : рис. - (Учебник для мед. вузов)

Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для мед.вузов / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев - СПб.: СпецЛит, 2008- 4-е изд., испр. и доп. - 767с. :ил.

Медицинская микробиология: учебное пособие/ под.ред. В.И.Покровского. – 4-е изд.испр. – М.:ГЭОТАР – Медиа, 2006 -768с.: ил.

8.2.Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Наименования ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Медицинская микробиология	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.html

9. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

9.1.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса:

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Информационные технологии
1	Введение в иммунологию	Страница кафедры в дистанционной системе обучения в системе moodle
2	Избранные вопросы иммунологии	Страница кафедры в дистанционной системе обучения в системе moodle
3	Прикладные аспекты иммунологии	Страница кафедры в дистанционной системе обучения в системе moodle

9.2. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса (лицензионное и открытое программное обеспечение)

№	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
---	------------------------------------	------------------------	---

<i>лицензионное программное обеспечение</i>			
1.	ESET NOD 32	21.10.2018 - 20.10.2019	Государственный контракт № 71/2018
2.	MS Windows 8 MS Windows 8.1 MS Windows 10 MS Windows Server 2012 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2012 R2 Datacenter - 2 Proc MS Windows Server 2016 Datacenter Core	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-О; Государственный контракт № 399/2013-ОА; Государственный контракт № 07/2017-ЭА.
3.	MS Office 2010 MS Office 2013	Неограниченно	Государственный контракт № 30/2013-ОА; Государственный контракт № 399/2013-ОА.
4.	Moodle	GNU	Открытое лицензионное соглашение GNUGeneralPublicLicense
5.	Academic LabVIEW Premium Suite (1 User)	Неограниченно	Государственный контракт № 02/2015
6.	Антиплагиат	Подписка на 1 год. Срок до 01.06.2020	Государственный контракт № 91/2019-ПЗ
7.	Google Chrome	Неограниченно	Открытое лицензионное соглашение GNU General Public License

9.3. Перечень информационных справочных систем:

№	Наименование программного продукта	Срок действия лицензии	Документы, подтверждающие право использования программных продуктов
1.	Консультант Плюс	Подписка на 1 год. Срок до 31.12.2019	Государственный контракт № 161/2018-ЭА

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекционные занятия: - аудитория, оснащенная презентационной техникой, проектор, экран, компьютер

Практические занятия: – классы для практических занятий, учебные лаборатории кафедры медицинской микробиологии. Оборудование: микроскопы, бактериологические петли, спиртовки, штативы, термостаты, воздушные стерилизаторы, паровые стерилизаторы, холодильники, микроскопы.

Самостоятельная работа студента: - аудитория №1, павильон 32, оснащенная персональными компьютерами с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России.