

Белорусский государственный университет  
Учреждение образования  
«Международный государственный экологический институт имени  
А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по учебной и  
воспитательной работе МГЭИ  
им. А.Д. Сахарова БГУ

В.И. Красовский

2015 г.

Регистрационный № УД-023-2015 уч.



**ИММУНИТЕТ ПРИ ИНФЕКЦИЯХ**  
Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-33 01 05 Медицинская экология

для специализации  
1- 33 01 05 01 Иммунология

2015 г.

Учебная программа составлена на основе Образовательного стандарта ОСВО 1-33 01 05-2013 и учебного плана специальности 1-33 01 05 Медицинская экология № 40-14/уч.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

М.М.Зафранская, заведующая кафедрой иммунологии, кандидат медицинских наук, доцент,

Т.Р.Романовская, доцент кафедры иммунологии, кандидат медицинских наук, доцент,

Д.Б.Нижегородова, доцент кафедры иммунологии, кандидат биологических наук

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой иммунологии (протокол № 4 от 16.11.2015);

Советом факультета экологической медицины «Международный государственный экологический институт имени А.Д. Сахарова» Белорусского государственного университета (протокол № 5 от 08.12.2015)

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина специализации «Иммунитет при инфекциях» является необходимым компонентом специальности «Медицинская экология». Причинами этого является высокое значение микроорганизмов как факторов окружающей среды, влияющих на организм человека разными путями. Одним из путей влияния микроорганизмов на человека является индуцирование инфекционных заболеваний. Для минимизации повреждающего действия инфекционных агентов в организме млекопитающих, включая человека, имеется особая система распознавания чужеродных агентов, формирования механизмов их нейтрализации и уничтожения, называемая иммунной системой.

Последние десятилетия отмечены появлением множества новых инфекционных агентов, что требует подготовки квалифицированных специалистов, решающих реальные задачи исследования возможностей иммунной системы в противостоянии инфекционным агентам, а также разработки диагностики, профилактики и лечения инфекционных заболеваний иммуноопосредованными методами.

В силу данных причин, обучение студентов в рамках данной дисциплины специализации представляется актуальной.

**Цель изучения дисциплины «Иммунитет при инфекциях»** состоит в том, чтобы сформировать у студентов современные представления о механизмах патогенного воздействия инфекционных агентов различных видов на организм человека и о механизмах иммунной защиты.

### **Задачи дисциплины:**

- 1) сформировать основы теоретических знаний об особенностях антигенной структуры различных видов микроорганизмов, факторах инфекционного повреждения иммунной системы и механизмах ускользания инфекционных агентов от иммунного ответа;
- 2) сформировать основы теоретических знаний механизмов противоинфекционного иммунитета;
- 3) ознакомить студентов с основными методическими подходами иммунологической диагностики и специфической профилактики инфекционных заболеваний.

В результате усвоения этой дисциплины обучаемый должен:

### **знать:**

- механизмы иммуноповреждающего действия инфекционных агентов;
- методы иммунологической диагностики инфекционных заболеваний;
- закономерности формирования клеточных и антителозависимых механизмов иммунного ответа в условиях развития инфекционного заболевания;

### **уметь:**

- осуществлять определение антигенов и антител в серологических и иммунохимических реакциях;
- интерпретировать результаты серологических реакций;
- планировать проведение серологического и иммунохимического методов исследования.

**владеть:**

- техникой определения количественных результатов иммунологических исследований в сфере диагностики инфекционных болезней;
- информацией нормативного порядка в поле регламентации диагностических иммунологических процедур.

Учебная программа по дисциплине «Иммунитет при инфекциях» разработана в соответствии с Учебным планом по специальности 1-33 01 05 Медицинская экология.

Учебный материал включает следующие разделы: «Основы противоинфекционного иммунитета», «Механизмы противобактериального иммунитета», «Механизмы противовирусного иммунитета». Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины - 108, из них 48 часа аудиторных занятий (28 часов лекций, 16 часов лабораторных занятий и 4 часа практических занятий). Форма обучения – очная. Форма текущей аттестации – экзамен в 6 семестре.

Общее количество часов, отводимое для заочной формы обучения на изучение учебной дисциплины – 108 часов, из них 12 часов аудиторных занятий (6 часов лекции, 4 часа лабораторных занятий, 2 часа практических занятий). Форма текущей аттестации – экзамен.

По отдельным темам дисциплины могут быть предложены тестовые задания, что позволит более эффективно осуществлять контроль знаний студентов.

Для изучения дисциплины необходимо усвоение следующих разделов и тем смежных дисциплин специальностей: «Иммунобиология и иммунопатология» (основные понятия, механизмы иммунного ответа в норме и патологии, антигены, антитела, механизмы взаимодействия антиген-антитело, диагностические моноклональные антитела, типы иммунопатологических реакций), «Общая и экологическая микробиология с основами вирусологии (инфекция, факторы патогенности микроорганизмов, инфекционные болезни).

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **РАЗДЕЛ 1. ОСНОВЫ ПРОТИВОИНФЕКЦИОННОГО ИММУНИТЕТА**

#### **Тема 1. Закономерности развития инфекций. Изменения структуры инфекционной заболеваемости**

Цели и задачи инфекционной иммунологии как области иммунологии. Понятие инфекции. Условия возникновения инфекции. Классификация инфекций. Отличительные особенности инфекционных заболеваний, и изменение их характера в последние 10 лет. Новые инфекции человеческого общества и причины их возникновения. Пути передачи инфекционных болезней. Зависимость течения инфекционной болезни и развития защитных реакций организма от пути проникновения инфекционного агента в организм.

#### **Тема 2. Антигены и факторы патогенности микроорганизмов.**

##### **Механизмы иммунной защиты от разных типов микроорганизмов**

Микробные антигены, классификация. Особенности процессинга и презентации антигенов различного химического состава.

Вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности микробов. Взаимоотношения иммунной системы и микроба. Взаимосвязи врожденного и приобретенного иммунитета при инфекциях (дендритные клетки, паттерн-распознающие рецепторы, Toll-распознающие рецепторы и т.д.). Механизмы иммунной защиты организма при внедрении инфекционных агентов с разным типом биологической организации. Типы и виды анти-инфекционного иммунитета: особенности антибактериального, противовирусного и противопаразитарного иммунитета.

Механизмы микробного ингибирования функции иммунной системы. Способы ускользания микроорганизмов от иммунного ответа. Характер инфекционных повреждений тканей организма-хозяина в зависимости от преобладания различных факторов патогенности возбудителя инфекции.

#### **Тема 3. Основные подходы к диагностике инфекционных заболеваний. Использование иммунологических методов**

Организация диагностики инфекционных заболеваний: уровни и методы диагностики. Методы диагностики инфекционных заболеваний, связанные с определением возбудителя инфекции.

Методы диагностики инфекционных заболеваний, связанные с определением иммунологических маркеров инфекционной болезни: использование серологического и иммунохимического методов для

определения антигенов возбудителя инфекции и антител к нему. Основные реакции (реакция агглютинации, преципитации, связывания комплемента, нейтрализации, иммуноферментный анализ, реакция иммунофлуоресценции), принципы проведения, регистрации результатов. Методы экспресс-диагностики инфекционных заболеваний.

Верификация диагноза инфекционного заболевания: титр антител, диагностический титр, нарастание титра антител. Области применения перечисленных понятий, принципы определения.

Современный иммунохимический анализ в диагностике инфекционных заболеваний; виды иммуноферментного анализа. Иммунный блот и полимеразная цепная реакция. Использование иммунологических тестов в оценке прогноза течения инфекционного заболевания.

Лабораторная диагностика инфекционного повреждения тканей (маркёры цитолиза). Значение исследования общего анализа крови и иммунограммы в диагностике инфекционных болезней.

## РАЗДЕЛ 2. МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВОБАКТЕРИАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА

### **Тема 4. Протективные и иммунопатологические реакции при кокковых инфекциях**

Особенности биологической организации стафилококков и стрептококков. Антигенная структура стафилококков и стрептококков.

Факторы патогенности стафило- и стрептококков, оказывающие повреждающее действие на ткани организма-хозяина. Роль кокковых суперантигенов в развитии иммуносупрессии. Значение поверхностных белков стафилококков (протеина А) и стрептококков (протеина М) и капсульного вещества в ингибировании факторов видового иммунитета и развитии приобретённого иммунного ответа. Структуры клеточной стенки стрептококков (протеин М) как фактор инициации иммунопатологических реакций. Механизмы стрептококкового ингибирования активации системы комплемента.

Роль иммунной системы в развитии инфекционно-воспалительных заболеваний, вызванных стафилококками и стрептококками.

Биологическая организация, антигенная структура и факторы патогенности патогенных нейссерий. Роль липополисахарида менингококка в патогенезе менингококковой инфекции.

Иммунологические особенности гонококковой инфекции. Механизмы ускользания гонококка от иммунного ответа.

Иммунологические методы лабораторной диагностики кокковых инфекций. Основные направления специфической профилактики и терапии кокковых инфекций.

### **Тема 5. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при инфекциях, вызванных палочковидными бактериями**

**(энтеробактерии, гемофилы, бордетеллы, микобактерии, псевдомонады и проч.)**

Общая характеристика энтеробактерий, антигены, факторы патогенности. Кишечная палочка, сальмонеллы, клебсиеллы. Виды заболеваний, вызываемых энтеробактериями. Иммуниет при инфекциях, вызываемых энтеробактериями, специфическая терапия и профилактика.

Особенности биологической организации, антигенной структуры и патогенности гемофильной палочки. Методы специфической профилактики и иммунологические методы диагностики гемофильной инфекции.

Особенности биологической организации и антигенной структуры возбудителя коклюша. Факторы патогенности и их роль в развитии иммунопатологических реакций при коклюше. Методы специфической профилактики коклюша. Иммунологические методы диагностики коклюша.

**Тема 6. Туберкулёз: этиология и иммуниет**

Туберкулез. Этиология. Особенности туберкулезной инфекции. Факторы патогенности возбудителей туберкулёза. Механизмы микобактериального угнетения фагоцитоза. Иммунобиология инфицированных микобактериями туберкулёза макрофагов. Врожденный и специфический иммунный ответ при туберкулезе. Механизмы формирования гранулемы. Туберкулинодиагностика. Специфическая профилактика туберкулеза.

**Тема 7. Иммуниет при бактериальных инфекциях, в патогенезе которых ведущая роль принадлежит экзотоксинам**

Бактерии – возбудители ботулизма, столбняка и дифтерии. Особенности биологической организации, антигенной структуры.

Столбнячный, ботулинический и дифтерийный экзотоксины, механизм повреждающего действия. Особенности иммунного ответа на бактериальные экзотоксины. Причинные несостоятельности иммунного ответа на бактериальные экзотоксины.

Иммунологические и биологические методы диагностики столбняка, ботулизма и дифтерии.

Методы специфической профилактики и терапии бактериальных инфекций, в патогенезе которых ведущая роль принадлежит экзотоксинам. Препараты для вакцинации. Препараты лечебных антисывороток.

**8. Протективные и иммунопатологические реакции при спирохетозах**

Биологические особенности спирохет.

Возбудитель сифилиса, механизмы патогенности, антигенная структура. Механизмы антигенной изменчивости бледной трепонемы. Причины и механизмы первично-хронического характера сифилиса. Иммунологические методы диагностики сифилиса. Профилактика и терапия сифилиса.

Возбудители возвратного тифа и боррелиоза Лайма. Патогенез боррелиозов. Роль антител и клеточных механизмов иммунитета при боррелиозах. Иммунологические методы диагностики боррелиозов.

### **Тема 9. Протективные и иммунопатологические реакции при хламидийной инфекции**

Общая характеристика хламидий, цикл развития хламидий, Антигенная структура хламидий. Механизмы патогенности хламидий. Виды заболеваний, вызываемых хламидиями. Иммунитет при хламидиозах. Причины, обуславливающие неэффективность факторов иммунной защиты при хламидийной инфекции. Иммунологические методы диагностики хламидийной инфекции.

Роль хламидий в поражении сердечно-сосудистой системы и развитии аутоиммунного поражения суставов.

Основные направления терапии хламидийных инфекций.

## **РАЗДЕЛ 3. МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВОВИРУСНОГО ИММУНИТЕТА**

### **10. Механизмы противовирусного иммунитета при респираторных вирусных инфекциях**

Взаимодействие вирусов с клетками иммунной системы. Возбудители респираторных инфекций – представители семейства парамиксовирусов (вирусы парагриппа, кори, эпидемического паротита, респираторно-синцитиальный вирус), антигены, факторы патогенности. Роль неспецифических факторов иммунитета при респираторных инфекциях. Антигенная изменчивость респираторных вирусов.

Грипп, иммунопатогенез, антигенная изменчивость, осложнения. Клеточные компоненты иммунной системы и система интерферонов. Специфическая профилактика.

Роль аденовирусов в развитии респираторных вирусных инфекций. Особенности иммунитета при аденовирусной инфекции.

### **Тема 11. Иммунопатогенез и лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции**

Общая характеристика вируса иммунодефицита человека (ВИЧ), биологические свойства, антигенная структура, репликативный цикл.

Иммунопатогенез ВИЧ-инфекции. Клетки-мишени для ВИЧ. Иммунологические нарушения при ВИЧ инфекции, механизмы цитопатического действия. СПИД.

Серологические маркеры ВИЧ-инфекции. Методы лабораторной диагностики ВИЧ инфекции.

Оценка иммунного статуса при ВИЧ-инфекции. Динамика изменения иммунологических показателей при прогрессировании заболевания.



Современные подходы к профилактике и терапии ВИЧ инфекции. Антиретровирусная терапия. Принципы и особенности создания анти-ВИЧ вакцин.

### **Тема 12. Механизмы противовирусного иммунитета при вирусных гепатитах**

Общая характеристика вирусов гепатитов. Основные представители и их свойства. Вирусный гепатит В (ВГВ). Строение вируса гепатита В. Иммунопатогенез ВГВ, механизмы формирования иммуносупрессии. Серологические и вирусные пвирусных гепатитов. Маркеры хронического ВГВ. Особенности профилактики и терапии инфекции.

Вирусный гепатит D. Иммунопатогенез, маркеры инфекции. Специфическая профилактика вирусных гепатитов.

Вирусный гепатит С (ВГС). Иммунопатогенез ВГС, механизмы формирования иммуносупрессии. Осложнения вирусных гепатитов.

Вирусный гепатит А, иммунопатогенез, маркеры инфекции, специфическая профилактика.

### **Тема 13. Механизмы противовирусного иммунитета при герпетических инфекциях**

Общая характеристика представителей семейства герпесвирусов. Биологические свойства герпесвирусов. Неспецифические и специфические факторы иммунитета при герпесвирусных инфекциях. Влияние герпесвирусов на иммунную систему.

Особенности иммунного ответа при инфекции вирусами простого герпеса 1 и 2 типов (ВПГ-1 и ВПГ-2) и варицеллавирусом (ВПГ-3). Иммунопрофилактика ВПГ-инфекции.

Цитомегаловирус (ЦМВ), патогенез, особенности специфических клеточного и гуморального ответа при ЦМВ-инфекции.

Вирус Эпштейна-Барр (ВЭБ). Патогенез и формы инфекции, вызванной ВЭБ. Диагностика ЦМВ- и ВЭБ-инфекции.

Значение герпесвирусов 6, 7 и 8 серотипов в развитии иммуносупрессии у человека.

Иммунологические маркёры герпетических инфекций, методы определения.

### **Тема 14. Особенности протективных и иммунопатологических реакций при пикорнавирусных инфекциях**

Пикорнавирусы, общая характеристика, особенности антигенной структуры. Энтеровирусные инфекции: общие закономерности патогенеза. Полиомиелит. Энтеровирусные инфекции, протекающие с поражением миокарда, периферических отделов нервной ткани. Методы специфической профилактики и терапии энтеровирусных инфекций. Иммунологическая диагностика энтеровирусных инфекций.



## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>ОСНОВЫ ПРОТИВОИНФЕКЦИОННОГО ИММУНИТЕТА (20 ч.)</b>	4			16			
1	Закономерности развития инфекций. Изменения структуры инфекционной заболеваемости	2						
2	Антигены и факторы патогенности микроорганизмов. Механизмы иммунной защиты от разных типов микроорганизмов	2						
3	Основные подходы к диагностике инфекционных заболеваний. Использование иммунологических методов				16			
	<b>МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВОБАКТЕРИАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА (18 часов)</b>	14	4					
4.	Протективные и иммунопатологические реакции при кокковых инфекциях	4						
5	Особенности протективных и иммунопатологических реакций при инфекциях, вызванных палочковидными бактериями (энтеробактериями, гемофильными бактериями, бордетеллами, псевдомонадами)	2						
6	Туберкулез: этиология и иммунитет	2	2					фронтальный опрос
7.	Иммунитет при бактериальных инфекциях, в патогенезе которых ведущая роль принадлежит экзотоксинам	2						
8.	Протективные и иммунопатологические реакции при спирохетозах	2	1					фронтальный опрос
9	Протективные и иммунопатологические реакции при хламидийной инфекции	2	1					
	<b>МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВОВИРУСНОГО ИММУНИТЕТА (14 часов)</b>	10	4					
10	Механизмы противовирусного иммунитета при респираторных вирусных инфекциях	2						
11	Иммунопатогенез и лабораторная диагностика	2	2					фронтальный

	ВИЧ-инфекции							опрос
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12	Механизмы противовирусного иммунитета при вирусных гепатитах	2	2					фронтальный опрос
13	Механизмы противовирусного иммунитета при герпетических инфекциях	2						
14	Особенности протективных и иммунопатологических реакций при пикорнавирусных инфекциях	2						

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Формы контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<b>ОСНОВЫ ПРОТИВОИНФЕКЦИОННОГО ИММУНИТЕТА (6 ч.)</b>	1	1		4			
1	Закономерности развития инфекций. Изменения структуры инфекционной заболеваемости	1						
2	Антигены и факторы патогенности микроорганизмов. Механизмы иммунной защиты от разных типов микроорганизмов		1					
3	Основные подходы к диагностике инфекционных заболеваний. Использование иммунологических методов				4			
	<b>МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВОБАКТЕРИАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА (3 часа)</b>	2	1					
4.	Протективные и иммунопатологические реакции при кокковых инфекциях		0,5					
5	Особенности протективных и иммунопатологических реакций при инфекциях, вызванных палочковидными бактериями (энтеробактериями, гемофильными бактериями, бордетеллами, псевдомонадами)							
6	Туберкулез: этиология и иммунитет	1						
7.	Иммунитет при бактериальных инфекциях, в патогенезе которых ведущая роль принадлежит экзотоксинам	0,5						
8.	Протективные и иммунопатологические реакции при спирохетозах	0,5						
9	Протективные и иммунопатологические реакции при хламидийной инфекции		0,5					
	<b>МЕХАНИЗМЫ ПРОТИВОВИРУСНОГО ИММУНИТЕТА (3 часа)</b>	3						
10	Механизмы противовирусного иммунитета при респираторных вирусных инфекциях	0,5						
11	Иммунопатогенез и лабораторная диагностика	1						

	ВИЧ-инфекции							
12	Механизмы противовирусного иммунитета при вирусных гепатитах	0,5						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	Механизмы противовирусного иммунитета при герпетических инфекциях	0,5						
14	Особенности протективных и иммунопатологических реакций при пикорнавирусных инфекциях	0,5						

## **IV. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Перечень рекомендуемых средств диагностики**

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по учебной дисциплине «Иммунитет при инфекциях» используется следующий диагностический инструментарий:

- защита индивидуальных заданий при выполнении лабораторных работ;
- проведение коллоквиума;
- устный опрос;
- защита рефератов;
- тестирование.

Текущий контроль успеваемости проводится в форме устного опроса на практических занятиях с выставлением текущих оценок по десятибалльной шкале. Оценка учебных достижений студента осуществляется на экзамене и производится по десятибалльной шкале.

### **Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов**

Для организации самостоятельной работы при изучении учебной дисциплины, могут использоваться следующие методические рекомендации:

- работа студентов состоит в проработке обзорного лекционного материала, в изучении по учебникам программного материала и рекомендованных преподавателем литературных источников;
- работа преподавателя состоит:
  - в обучении студентов способам самостоятельной учебной работы и развитию у них соответствующих умений и навыков;
  - в выделении отдельных тем программы или их частей для самостоятельного изучения студентами по учебникам и учебным пособиям без изложения их на лекции или проведения практических занятий;
  - в разработке программы контроля самостоятельной работы студента;
- самостоятельная работа студентов протекает в форме делового взаимодействия. Студент получает непосредственные указания, рекомендации преподавателя об организации и содержании самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию управления через учет, контроль и коррекцию ошибочных действий;
- с первой недели семестра студенты получают от преподавателя учебные задания на самостоятельную проработку отдельных тем или их частей, с последующим контролем их выполнения;

К основным формам самостоятельной работы студентов по изучению учебной дисциплины можно отнести:

- опрос;
- выполнение тестовых заданий;
- краткие письменные работы;
- опрос перед началом лабораторных занятий.

### Примерный перечень лабораторных занятий

№ п/п	Наименование тем
1.	Серологический метод исследования в диагностике инфекционных заболеваний
2.	Иммунохимический метод исследования в диагностике инфекционных заболеваний
3.	Иммунологические методы экспресс-диагностики инфекционных заболеваний
4.	Анализ и интерпретация результатов иммунодиагностики инфекционных заболеваний

### Основная литература

1. Новиков Д.К. Медицинская иммунология, Мн., 2005, 234с.;
2. А.В. Москалев, В.Б. Сбойчаков. Инфекционная иммунология. М.: Медицина. 2006.
3. Олс Р. Гематология, иммунология и инфекционные болезни. – М.: Логосфера, 2013. – 408 с.
4. Ковальчук Л.В., Ганковская Л.В., Мешкова Р.Я. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 640 с.
5. Д. Мейл, Дж. Бростофф, Д. Б. Рот, А. Ройт. – Иммунология. – Издательство: Логосфера, 2007 г. - 568 с.
6. Хайтов Р.М. Иммунология: учебник 2-е изд. – М., ГЭОТАР-Медиа. 2011 – 528 с.
7. Москалев А.В., Сбойчаков В.В. Инфекционная иммунология. – М.: Фолиант, 2006. – 176 с.
8. Игнатов П.Е. Иммунитет и инфекции. – М.: Время, 2002. – 352 с.

### Дополнительная литература

9. Методы иммунологических исследований : лабораторный практикум / сост.:Т. Р. Романовская [и др.]. – Минск : МГЭУ им. А. Д. Сахарова, 2009. – 104 с.
10. Клиническая иммунопатология. Руководство./Д.К.Новиков, П.Д.Новиков.- М.: Мед.лит., 2009.- 464с.;
11. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология, МИА. Москва, 2003, 540 с.;
12. Cellular and molecular immunology / Abul K.Abbas, Andrew H.Lichtman, Shiv Pillai.- 6th ed. Philadelphia, PA USA. 2007.- 566p.
13. Хайтов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. Иммунология. Атлас. М. – 2011 г. – 624 с.



14. Иммунология. Практикум. Под редакцией Л.В. Ковальчука, Г.А.Игнатъевой, Л. В. Ганковской. – Издательство: ГЭОТАР-Медиа, 2010 г. - 192 с.
15. Клиническая иммунология. Руководство для врачей – Змушко Е.И., Белозеров Е.С, Митин Ю.А. – 2001. – 575 с.
16. Попов Н. Н. Клиническая иммунология и аллергология. – М.: Реинфор, 2004. – 524 с.
17. Чепель Э. Основы клинической иммунологии / Перевод с англ. 5-е издание. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 416 с.
18. Полетаев А. Клиническая и лабораторная иммунология. – М.: Медицинское информационное агенство, 2007. – 184 с.
19. Медуницын Н.В. Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных болезней. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005.
20. Immunology, infection and immunity. Edited by G. Pier, J. Lyczak and L. Wetzler. – American Society for Microbiology Press, Washington, DC, 2004. – 718 p.
21. J. Playfair and G. Bancroft. Infection and immunity. 4<sup>th</sup> Edition. – 2013. – 400p.
22. A. DeFranco, R. Locksley and M. Robertson. The immune response in infectious and inflammatory disease. – 350 p.
23. Ярилин А.А. Иммунология. ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 560 с.
24. Бурместр Н.-Р. Наглядная иммунология / Г.-Р.Бурместр, А.Пецутто; пер. с англ. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 320 с.
25. Иммунология. Практикум: учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. 2012. - 176 с.
26. Практикум по иммунологии: Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений / И.А. Кодратьева, А.А. Ярилин, С.Г. Егорова и др.; Под ред. И.А. Кодратъевой, А.А. Ярилина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 272 с.
27. Cellular and molecular immunology / Abul K.Abbas, Andrew H.Lichtman, Shiv Pillai. - 6th ed. Philadelphia, PA USA. 2007.- 566p.
28. Medical immunology / edited by Gabriel Virella. – 6th ed.- 2007.- 465p.
29. Hay, F.C. Practical immunology / Frank C. Hay, Olwyn M.R. Westwood; - 4th ed. – Oxford : Blackwell Publishing Company, 2002. – 409 p.
30. Hannigan B., Moore C., Quinn D. Immunology. – 2d Edition. – Scion Publishing Ltd., 2009. – 382 p.
31. Научные журналы:
  - Иммунология
  - Медицинская иммунология
  - Иммунопатология, аллергология, инфектология (Витебск)
  - Клиническая лабораторная диагностика
  - Российский иммунологический журнал
  - Журнал микробиологии, эпидемиологии, иммунобиологии

- Вести Национальной академии наук, серия «Медицинские науки», «Биологические науки»
- Инфекция и иммунитет

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ С ДРУГИМИ  
ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Иммунобиология и иммунопатология	Иммунологии	Материал достаточен	
2. Общая и экологическая микробиология с основами вирусологии	Иммунологии	Материал достаточен	



**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО**  
**на \_\_\_\_/\_\_\_\_ учебный год**

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры иммунологии (протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2015 г.)

Заведующий кафедрой иммунологии  
к. м. н., доцент

\_\_\_\_\_ М.М. Зафранская  
(подпись)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
экологической медицины

\_\_\_\_\_ И.Э. Бученков  
(подпись)