



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)**

ИНСТИТУТ НАУК О ЖИЗНИ И БИОМЕДИЦИНЫ (ШКОЛА)

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

К.Е. Макарова

«21» декабря 2021 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор департамента фармации и фармакологии и



Е.В.Хожаенко

«21» декабря 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Иммунология»

Направление подготовки 33.05.01 Фармация

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5

лекции 18 час.

практические занятия 36 час.

всего часов аудиторной нагрузки 54 час.

самостоятельная работа 90 час.

в том числе на подготовку к экзамену 63 час.

экзамен 5 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 33.05.01 Фармация утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 27.03.2018 № 219.

Рабочая программа обсуждена на заседании департамента фармации и фармакологии протокол № 4 от «21» декабря 2021 г.

Директор департамента фармации и фармакологии: к.б.н., доцент Хожаенко Е.В.

Составитель (ли): д.м.н., профессор Федянина Л.Н.

Владивосток  
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента/кафедры/отделения (реализующего дисциплину) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_\_

## I. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** - овладение знаниями общих закономерностей развития, структуры и функции иммунной системы организма в норме и при заболеваниях, обусловленных нарушением деятельности иммунных механизмов, а также основными принципами диагностики, лечения иммуноопосредованных заболеваний человека.

### **Задачи:**

1. - приобретение студентами знаний об основных структурно-функциональных особенностях иммунной системы,
2. - приобретение студентами знаний о причинах развития, иммунопатогенезе и клинических проявлениях основных иммунодефицитных, аллергических и других болезней иммунной системы;
3. - обучение студентов важнейшим методам оценки иммунного статуса с использованием современных молекулярно-генетических, иммунологических и клеточных технологий; позволяющим выявить дефекты в иммунной системе;
4. - формирование представлений о ведущей роли иммуногенетических факторов в развитии и функционировании иммунной системы, развитие иммунопатологий;
5. - формирование подходов к постановке диагноза и выработки тактики лечения и предупреждения болезней иммунной системы;
6. - формирование навыков изучения научной литературы, подготовки и выступления с докладом (презентация) по отдельным темам иммунологии;
7. - формирование у студента навыков общения с коллективом.

Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Тип задач профессиональной деятельности	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Научно-исследовательский	ПК-1 Способен принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств	ПК-1.6 Использует знания в области медицинской генетики, иммунологии, эпидемиологии и терапии в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-1.6 Использует знания в области медицинской генетики, иммунологии, эпидемиологии и терапии в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств	Знает: формулировки и классификации, клинические проявления наследственных заболеваний
	Умеет выбирать и применять современные методы исследования у больных с наследственными заболеваниями
	Владеет навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации у больных с наследственными заболеваниями

## II. ТРУДОЁМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы (144 академических часа) (1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине могут являться:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Пр	Практические занятия
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации	
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль		
1	Раздел I. Общая иммунология человека	5	9		18			9	27	УО-1; УО-3; ПР-3; ПР-6; ПР-12; ПР-13
2	Раздел 2. Иммунопатология человека	5	9		18	-		9	27	
	Итого:	5	18		36	-		27	63	Экзамен

### **III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

#### **Лекционные занятия (18 час.)**

#### **Раздел 1. Основы иммунологии**

**Тема 1. Введение в иммунологию. Иммунология как наука, ее история и современное значение для биологии и медицины. Иммунная система человека, ее органы, иммунные клетки и принципы их миграции**

Предмет иммунологии. Место иммунологии в системе естественных наук. Методы иммунологии. Основные разделы современной иммунологии и их связь с клинической медициной. Краткая история развития иммунологии. Перспективы развития и основные задачи современной иммунологии. Органы иммунной системы, клеточные и гуморальные компоненты иммунной системы, онтогенез иммунной системы человека. Организация перемещения иммунных клеток.

**Тема 2. Врожденный иммунитет, принципы распознавания антигенов, система комплемента, фагоцитирующие клетки. МАО. Лекция пресс-конференция.**

Принципы и рецепторы распознавания антигена клетками врожденного и иммунитета, фагоцитирующие клетки, естественные киллеры. Гуморальные компоненты реакций врожденного иммунитета. Система комплемента. Различные типы фагоцитирующих клеток, макрофаги и макрофаги. Система мононуклеарных фагоцитов. Дендритные клетки.

**Тема 3. Адаптивный иммунитет, принципы распознавания, типы лимфоцитов. Развитие иммунного ответа с участием Т- и В-лимфоцитов МАО. Проблемная лекция.**

Типы антигенраспознающих рецепторов Т- и В-лимфоцитов. Условия распознавания антигена лимфоцитами. Антигенпрезентирующие клетки, генетические основы иммунного ответа (комплекс HLA). Формирование эффекторных Т-хелперов, цитотоксических лимфоцитов, В-лимфоцитов, плазматических клеток в ходе иммунных реакций различных типов. Функции эффекторных лимфоцитов. Клетки памяти.

**Тема 4. Развитие иммунного ответа против бактерий и вирусов. Вакцинология. Занятие проводится с использованием метода активного обучения «лекция-пресс-конференция».**

Антибактериальные защитные иммунные реакции. Ускользание бактерий от иммунного ответа. Система интерферонов, противовирусные реакции врожденного иммунитета. Ускользание вирусов от иммунного

ответа. Типы вакцин. Состав вакцин. Современные вакцины (сплит-вакцины, ДНК-вакцины, рекомбинантные вакцины. Опасности и осложнения при вакцинации.

## **ИММУНОПАТОЛОГИЯ**

### **Тема 5. Иммунопатологические синдромы в клинической практике (2 час.).**

Характеристика основных иммунопатологических синдромов (инфекционный, аллергический, аутоиммунный, лимфопролиферативный, первичный и вторичный иммунодефициты). Методы исследования иммунной системы. Понятие об иммунном статусе, тесты первого и второго уровня, их клиническая интерпретация.

### **Тема 6. Аллергология**

Аллергические реакции 1-го (реагинового) типа. Определение аллергии, стадии аллергической реакции, истинные и псевдоаллергические реакции, типы аллергических реакций по классификации P. Gell и R. Coombs. Участие компонентов врожденного и адаптивного иммунитета в развитии аллергических реакций. Аллергический ринит, бронхиальная астма, атопический дерматит. Пищевая аллергия (важнейшие пищевые аллергены, особенности пищевой аллергии у детей и взрослых, клиника, диагностика, лечение и профилактика).

Аллергические реакции 2-го, 3-го типа и 4 типов. Трансфузионные реакции и гемолитическая болезнь новорожденного. Иммунокомплексная патология. Лекарственная аллергия (этиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика).

### **Тема 7. Аутоиммунные заболевания (АИЗ)**

Механизмы поддержания ауто толерантности и развития аутоагрессии, классификация аутоиммунных заболеваний. Принципы лабораторной диагностики АИЗ иммунологические стратегии лечения (коррекции, профилактики) аутоиммунных заболеваний. СКВ как прототипное аутоиммунное системное заболевание, иммунопатогенез, основные клинические проявления, иммунодиагностика. Ревматоидный артрит, иммунопатогенез, иммунодиагностика. Системные васкулиты, классификация, патогенез, клинические формы. Аутоиммунные аспекты эндокринной патологии. Антифосфолипидный синдром, клиника, диагностика, лечение.

**Тема 8. Иммунодефициты и иммунокоррекция. Механизмы действия иммуностропных препаратов. Занятие проводится с использованием метода активного обучения «Проблемная лекция».**

Врожденные иммунодефициты. Приобретенные иммунодефициты. Классификация, клинические варианты, диагностика, лечебная тактика. Генетика иммунодефицитов, особенности наследования. Классификация иммуностропных препаратов. Иммунодепрессанты - классификация и механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты. Иммуномодуляторы - классификация и механизмы действия, показания к назначению, противопоказания, побочные эффекты.

#### **IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

##### **Практические занятия (36 час.)**

**Занятие 1. Основные этапы развития иммунологии, методические прорывы, обеспечившие прогресс в области иммунологии. СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ИММУННОЙ СИСТЕМЫ Дебаты.**

1. Краткий обзор истории иммунологии
2. Зарождение иммунологии как науки
3. Развитие иммунологии до середины XX века
4. «Новая иммунология» 50–80-х годов XX века
5. Современный этап развития иммунологии — молекулярная иммунология
6. Органы иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы.
7. Молекулы-мишени иммунитета (образы патогенности, антигены) и распознающие их рецепторы Типы иммунных клеток миелоидной и лимфоидной линий.
8. Понятие о врожденном и адаптивном иммунитете. Иммунологическая память.
9. Типы иммунного ответа, первичный и вторичный иммунный ответ. Эффекторные механизмы иммунного ответа.
10. Взаимосвязь факторов врожденного и адаптивного иммунитета.

**Занятие 2. ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ, ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВРОЖДЕННОГО ИММУННОГО ОТВЕТА. ВОЗМОЖНОСТИ МИГРАЦИИ (ТРАФИКА) КЛЕТОК ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА Дебаты.**

1. Неспецифическая резистентность барьерных тканей.
2. Фагоцитоз, Типы фагоцитирующих клеток и их характеристики.
3. Механизмы бактерицидности.

4. Макрофаги и воспалительные цитокины, система мононуклеарных тромбоцитов.
5. Типы рецепторов для антигенов на клетках врожденного иммунитета.
6. Дендритные клетки.
7. Адгезионные взаимодействия клеток иммунной системы, типы адгезионных молекул.
8. Интегрины и их роль в активации иммунных клеток.
9. Основные группы хемоаттрактантов.
10. Хемокины и хемокиновые рецепторы.
11. Рецепторы для опсонинов и их регуляторная роль для клеток врожденного иммунитета.
12. Перемещение клеток врожденного иммунитета в очаг воспаления.

### **Занятие 3. ЛИМФОИДНЫЕ КЛЕТКИ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА. ЕСТЕСТВЕННЫЕ КИЛЛЕРЫ Дебаты.**

1. Характеристика естественных киллеров.
2. Развитие и гомеостаз популяции естественных киллеров.
3. Рецепторы естественных киллеров.
4. Эффекторные функции естественных киллеров.
5. Роль естественных киллеров в иммунной защите
6. НК Т-лимфоциты.
7. Система комплемента. Пути активации комплемента.
8. Белки острой фазы воспаления. Пентраксины.
9. Биогенные амины.
10. Липидные медиаторы. Эйкозаноиды.
11. Цитокины, основные группы и семейства.
12. N-лимфоциты с различными рецепторами.

### **Занятие 4. ГУМОРАЛЬНЫЕ ФАКТОРЫ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА. ГЛАВНЫЙ КОМПЛЕКС ГИСТОСОВМЕСТИМОСТИ И АНТИГЕНЫ, РАСПОЗНАВАЕМЫЕ Т-КЛЕТКАМИ Дебаты.**

1. Иммуноглобулины, строение, классы.
2. Антигенсвязывающие участки иммуноглобулинов.
3. Изотипы и антигенные варианты иммуноглобулинов.
4. В-клеточный рецептор и дополнительные полипептидные цепи, комплекса В-клеточного рецептора.
5. Формирование генов рецепторов В-лимфоцитов.
6. Процессы и факторы активации В-лимфоцитов.

7. Главный комплекс гистосовместимости.
8. Процессинг антигена для Т-клеток.
9. Особенности распознавания антигенных лигандов рецепторными комплексами Т-клеток.
10. Суперантигены.

**Занятие 5. АНТИГЕНЫ И ИХ ИММУНОГЕННОСТЬ. АДАПТИВНЫЙ ИММУНИТЕТ, АНТИГЕН-РАСПОЗНАЮЩИЕ РЕЦЕПТОРЫ Т-ЛИМФОЦИТОВ. Дебаты.**

1. Иммуногенность антигенов и факторы, ее определяющие.
2. Взаимодействие антигенов и антител, афинность, авидность.
3. Главный комплекс гистосовместимости и антигены, распознаваемые Т-клетками.
4. Процессинг антигена для Т-клеток
5. Распознавания антигенных лигандов рецепторными комплексами Т-клеток.
6. Распознавание липидных антигенов.
7. Строение Т-клеточного рецептора.
8. Формирование генов рецепторов Т-лимфоцитов.
9. Т-клеточный рецептор и связанные с ним молекулы. Комплекс CD3.
10. Корецепторы Т-клеток.
11. Механизмы и факторы активации Т-лимфоцитов.

**Занятие 6. Т-ЛИМФОЦИТЫ. В-ЛИМФОЦИТЫ. АКТИВАЦИЯ ЛИМФОЦИТОВ И ЗАПУСК ИММУННОГО ОТВЕТА**

1. Тимус - орган Т-лимфопоэза.
2. Развитие  $\alpha$   $\beta$  Т-клеток, формирование Т-клеточного рецептора.
3. Этапы и направления селекции Т-лимфоцитов в тимусе.
4. Дифференцировка CD4+ и CD8+ тимоцитов.
5. Формирование антиген-специфичных эффекторных популяций лимфоцитов.
6. Развитие В-лимфоцитов в КМ, формирование В-клеточного рецептора.
7. Дифференцировка В-лимфоцитов.
8. Антиген-зависимая дифференцировка во вторичных лимфоидных органах.
9. Субпопуляции В-лимфоцитов.
10. Презентация антигена и типы АПК.
11. Иммунный синапс, костимуляция и адгезионные взаимодействия.
12. Пролиферативная экспансия клонов Т- и В-лимфоцитов.

13. Дифференцировка Т-и В-лимфоцитов.
14. Цитокины, контролирующие и опосредующие адаптивные реакции лимфоцитов.
15. Типы иммунного ответа.

**Занятие 7. ОСНОВЫ ИММУНОДИАГНОСТИКИ, иммунохимия. Медико-биофизические средства и технологии, направленные на обеспечение профилактики, диагностики и лечения заболеваний.**

1. Методы иммунодиагностики.
2. Оценка иммунного статуса человека, методы.
3. Клиническое значение показателей иммунного статуса
4. Иммунологические методы исследований
5. Гибридомный метод получения моноклональных антител.
6. Кластеры дифференцировки.
7. Цитокины, интерлейкины.
8. ИФА. ПЦР. Иммуноблоттинг.
9. Иммунофлуоресцентные методы микроскопии.
10. Проточная цитометрия.
11. Магнитная сортировка клеток.
12. Анализ клеточного цикла.
13. Исследование клеточной смерти - апоптоз.
14. Животные экспериментальные системы (модели) в иммунологии.

**Занятие 8. РЕГУЛЯЦИЯ ИММУННОГО ОТВЕТА. ПРОТИВОИНФЕКЦИОННЫЙ ИММУНИТЕТ. ТРАНСПЛАНТАЦИОННЫЙ ИММУНИТЕТ**

1. Генетический контроль иммунного ответа.
2. Внутриклеточные механизмы иммуносупрессии. Супрессорные иммунорецепторы.
3. Супрессорные цитокины.
4. Регуляторные Т-клетки.
5. Регуляторные В-клетки.
6. Регуляция иммунного ответа, в том числе другими системами организма человека.
7. Инфекционные агенты как иммуногены. Запуск противоинфекционного иммунитета.
8. Факторы патогенов, модифицирующие активность иммунной системы хозяина.
9. Проявления иммунной защиты против основных групп патогенов.

10. Типы протективного иммунного ответа при инфекционных заболеваниях.

11. Иммунопатологические события при трансплантации аллогенных органов и тканей.

12. Иммунологические методы подбора гистосовместимых пар донор-реципиент.

13. Современные методы HLA типирования (серологические, генотипирование, перекрестные пробы).

14. Иммунные механизмы отторжения трансплантата.

15. Болезнь трансплантат против хозяина.

16. Понятие о химеризме.

### **Занятие 9. АЛЛЕРГИЯ, АУТОИММУННАЯ ПАТОЛОГИЯ ИММУНОДЕФИЦИТНЫЕ СОСТОЯНИЯ. ИММУНОЛОГИЯ ОПУХОЛЕВОГО РОСТА.**

1. Определение понятия и общая характеристика аллергии. Классификация аллергических заболеваний I, II, III, IV типов (по Gell. Coombs).

2. Аллергия немедленного типа. Иммунопатогенез IgE -зависимых реакций. Аллергия II и III типа, заболевания, связанные с нарушением клиренса ИК (васкулиты, гломерулонефриты).

3. Аллергия IV типа, контактный дерматит и лекарственная аллергия.

4. Иммунологическая толерантность и ауто толерантность.

5. Иммунопатогенез аутоиммунных заболеваний. Аутоиммунные заболевания (АИЗ), эпидемиология.

7. Органоспецифические аутоиммунные заболевания. Системные аутоиммунные заболевания. Иммунологические методы диагностики АИЗ.

8. Первичные иммунодефицитные состояния (ПИД). Классификация ПИД. Комбинированные ПИД. ПИД с дефектом Т-системы иммунитета. ПИД с дефектом В-системы иммунитета.

9. Дефекты факторов неспецифической защиты. Лечение ПИД.

10. Вторичные иммунодефицитные состояния (ВИД). Причины развития ВИД. Классификация ВИД. Иммунодепрессанты. Иммуномодуляторы различного генеза.

11. Антигены, ассоциированные с опухолями. Эффекторный механизм противоопухолевого иммунитета. Механизмы избегания опухолью иммунного надзора. Опухоли иммунной системы – лимфопролиферативные заболевания. Пути активизации противоопухолевой защиты.

## **Задания для самостоятельной работы**

### **Самостоятельная работа №1. Развитие иммунного ответа против бактерий.**

Требования:

1. Знать антибактериальные защитные иммунные реакции. Понимать механизмы ускользания бактерий от иммунного ответа.
2. Знать, что такое токсины и суперантигены. Ориентироваться в типах эффекторных защитных реакций от внеклеточных и внутриклеточных микроорганизмов.

### **Самостоятельная работа № 2. Интерферонология.**

Требования:

1. Знать, что такое система интерферонов, противовирусные реакции врожденного иммунитета. Ускользание вирусов от иммунного ответа. Острые и латентные вирусные инфекции.
2. Понимать причины развития иммунопатологических состояний.

### **Самостоятельная работа № 3. Развитие иммунного ответа с участием Т- и В-лимфоцитов.**

Требования:

1. Знать формирование эффекторных Т-хелперов, цитотоксических лимфоцитов, В-лимфоцитов, плазматических клеток в ходе иммунных реакций различных типов.
2. Понимать функции эффекторных лимфоцитов. Оценить значение клеток памяти.

### **Самостоятельная работа № 4. Врожденный иммунитет, принципы распознавания антигенов, система комплемента.**

Требования: 1. Знать принципы и рецепторы распознавания антигена клетками врожденного и иммунитета, фагоцитирующие клетки, естественные киллеры. антибактериальные защитные иммунные реакции.

2. Знать, что такое такое, гуморальные компоненты реакций врожденного иммунитета. Система комплемента.

### **Самостоятельная работа №5. Цитотоксический вариант клеточного адаптивного иммунного ответа (основные клетки, объект для распознавания, методы уничтожения).**

Сравнительная характеристика естественного и иммунного цитолиза. Способы уничтожения чужого (этапы контактного цитолиза, Fas-зависимый цитолиз).

Требования:

1. Знать кооперацию клеток при формировании клеточного адаптивного иммунного ответа, роль Th1. Способы уничтожения чужого (этапы контактного цитолиза, Fas-зависимый цитолиз).

2. Знать сравнительную характеристику естественного и иммунного цитолиза.

#### **Самостоятельная работа №6. Иммуноонкология.**

Требования:

1. Понимать значение факторов иммунной резистентности опухоли и антигенных отличий опухолевых клеток.

2. Знать классификацию, краткую характеристику опухолевых антигенов (опухолеспецифические, опухолеассоциированные).

#### **Самостоятельная работа № 7. Общее понятие об аллергии, атопии. Основные теории, отражающие взаимодополняющие аспекты развития аллергии (генетическая, гигиеническая)**

Требования: Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме эссе (ПР-3). Каждый студент получает свой вариант темы для составления эссе.

Тематика эссе

1. Понятие «аллерген». Строение, свойства, классификации (по способу попадания в организм, по происхождению, химическому строению), перекрестно-реагирующие аллергены.

2. Характеристика стадий аллергической реакции. Типы аллергических реакций по Джеллу и Кумбсу, V тип.

3. Характеристика анафилактического типа (1 типа) аалергических реакций. Механизм развития аллергической реакции. Методические рекомендации МЗ РФ по анафилактическому шоку.

4. Понятие псевдоаллергической реакции. Основные механизмы реализации псевдоаллергической реакции. Стадии развития псевдоаллергии.

5. Основные методы диагностики (молекулярная аллергодиагностика) и терапии при аллергии.

### **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

**План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине  
«Иммунология»**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1	В течение семестра	Подготовка к практическим занятиям, изучение литературы	6 час.	Работа на практических занятиях (ПР-6)
2	1-3 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 1	6 час.	УО-1 (собеседование/устный опрос)
3	4-6 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 2	6 час.	УО-1 (собеседование/устный опрос)
4	7-9 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 3	3 час.	ПР-3 (эссе)
5	10-12 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 4	3 час.	ПР-3 (эссе) УО-3 (презентация/сообщение)
6	13-15 неделя семестра	Выполнение самостоятельной работы № 5	3 час.	ПР-3 (эссе)
7	16-18 неделя семестра	Подготовка к экзамену	63 час.	Экзамен
Итого:			90 час.	

### **Темы для самостоятельного изучения:**

1. Альтернативная активация комплимента
2. Взаимодействия В-клеток с Т-хелперами и последующая реакция В-лимфоцитов.
3. Антигенпредставляющая функция В-клеток. Развитие и структура В-клеточного рецептора (BCR).
4. Th2-вариант иммунного ответа. Процесс формирования.
5. Реализация Th2-пути иммунного ответа.
6. Взаимная регуляция функционирования Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов при его осуществлении.
7. Структура молекул иммуноглобулинов. Гены иммуноглобулинов.
8. Главный комплекс гистосовместимости, комплекс H-2, комплекс HА.
9. Молекулы МНС I класса
10. Молекулы МНС II класса. Другие продукты генов МНС.
11. Система цитокинов. Виды цитокинов. Основные свойства цитокинов.
12. Гены иммунного ответа. Регуляция иммунологических процессов.
13. Основные механизмы Т-клеточной цитотоксичности. Биологическая роль.

### **V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Методические рекомендации по написанию и оформлению реферата

Реферат – творческая деятельность студента, которая воспроизводит в своей структуре научно–исследовательскую деятельность по решению теоретических и прикладных проблем в определённой отрасли научного знания. В силу этого курсовая работа является важнейшей составляющей учебного процесса в высшей школе.

Реферат, являясь моделью научного исследования, представляет собой самостоятельную работу, в которой студент решает проблему теоретического или практического характера, применяя научные принципы и методы данной отрасли научного знания. Результат данного научного поиска может обладать не только субъективной, но и объективной научной новизной, и поэтому может быть представлен для обсуждения научной общественности в виде научного доклада или сообщения на научно-практической конференции, а также в виде научной статьи.

Реферат предполагает приобретение навыков построения делового сотрудничества, основанного на этических нормах осуществления научной

деятельности. Целеустремлённость, инициативность, бескорыстный познавательный интерес, ответственность за результаты своих действий, добросовестность, компетентность – качества личности, характеризующие субъекта научно-исследовательской деятельности, соответствующей идеалам и нормам современной науки.

Реферат – это самостоятельная учебная и научно-исследовательская деятельность студента. Преподаватель оказывает помощь консультативного характера и оценивает процесс и результаты деятельности. Он предоставляет примерную тематику реферативных работ, уточняет совместно с ординатором проблему и тему исследования, помогает спланировать и организовать научно-исследовательскую деятельность, назначает время и минимальное количество консультаций.

Преподаватель принимает текст реферата на проверку не менее чем за десять дней до защиты.

Традиционно сложилась определенная структура реферата, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

1. Титульный лист.
2. Задание.
3. Оглавление.
4. Перечень условных обозначений, символов и терминов (если в этом есть необходимость).
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.

На титульном листе указываются: учебное заведение, выпускающая кафедра, автор, преподаватель, тема исследования, место и год выполнения реферата.

Название реферата должно быть по возможности кратким и полностью соответствовать ее содержанию.

В оглавлении (содержании) отражаются названия структурных частей реферата и страницы, на которых они находятся. Оглавление целесообразно разместить в начале работы на одной странице.

Наличие развернутого введения – обязательное требование к реферату. Несмотря на небольшой объем этой структурной части, его написание вызывает значительные затруднения. Однако именно качественно выполненное введение является ключом к пониманию всей работы, свидетельствует о профессионализме автора.

Таким образом, введение – очень ответственная часть реферата. Начинаться должно введение с обоснования актуальности выбранной темы. В применении к реферату понятие «актуальность» имеет одну особенность. От того, как автор реферата умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения современности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность.

Кроме этого, во введении необходимо вычленить методологическую базу реферата, назвать авторов, труды которых составили теоретическую основу исследования. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Во введении отражаются значение и актуальность избранной темы, определяются объект и предмет, цель и задачи, хронологические рамки исследования.

Завершается введение изложением общих выводов о научной и практической значимости темы, степени ее изученности и обеспеченности источниками, выдвижением гипотезы.

В основной части излагается суть проблемы, раскрывается тема, определяется авторская позиция, в качестве аргумента и для иллюстраций выдвигаемых положений приводится фактический материал. Автору необходимо проявить умение последовательного изложения материала при одновременном его анализе. Предпочтение при этом отдается главным фактам, а не мелким деталям.

Реферат заканчивается заключительной частью, которая так и называется «заключение». Как и всякое заключение, эта часть реферата выполняет роль вывода, обусловленного логикой проведения исследования, который носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному знанию. Заключение может включать предложения практического характера, тем самым, повышая ценность теоретических материалов.

Итак, в заключении реферата должны быть: а) представлены выводы по итогам исследования; б) теоретическая и практическая значимость, новизна реферата; в) указана возможность применения результатов исследования.

После заключения принято помещать библиографический список использованной литературы. Этот список составляет одну из существенных частей реферата и отражает самостоятельную творческую работу автора реферата.

Список использованных источников помещается в конце работы. Он оформляется или в алфавитном порядке (по фамилии автора или названия книги), или в порядке появления ссылок в тексте письменной работы. Во всех случаях указываются полное название работы, фамилии авторов или редактора издания, если в написании книги участвовал коллектив авторов, данные о числе томов, название города и издательства, в котором вышла работа, год издания, количество страниц.

### **Методические рекомендации для подготовки презентаций**

Для подготовки презентации рекомендуется использовать: PowerPoint, MS Word, Acrobat Reader, LaTeX-овский пакет beamer. Самая простая программа для создания презентаций – Microsoft PowerPoint. Для подготовки презентации необходимо обработать информацию собранную при написании реферата.

#### **Последовательность подготовки презентации:**

1. Четко сформулировать цель презентации.
2. Определить каков будет формат презентации: живое выступление (тогда, сколько будет его продолжительность) или электронная рассылка (каков будет контекст презентации).
3. Отобрать всю содержательную часть для презентации и выстроить логическую цепочку представления.
4. Определить ключевые моменты в содержании текста и выделить их.
5. Определить виды визуализации (картинки) для отображения их на слайдах в соответствии с логикой, целью и спецификой материала.
6. Подобрать дизайн и форматировать слайды (количество картинок и текста, их расположение, цвет и размер).
7. Проверить визуальное восприятие презентации.

К видам визуализации относятся иллюстрации, образы, диаграммы, таблицы. Иллюстрация – представление реально существующего зрительного ряда. Образы – в отличие от иллюстраций – метафора. Их назначение – вызвать эмоцию и создать отношение к ней, воздействовать на

аудиторию. С помощью хорошо продуманных и представляемых образов, информация может надолго остаться в памяти человека. Диаграмма – визуализация количественных и качественных связей. Их используют для убедительной демонстрации данных, для пространственного мышления в дополнение к логическому. Таблица – конкретный, наглядный и точный показ данных. Ее основное назначение – структурировать информацию, что порой облегчает восприятие данных аудиторией.

### **Практические советы по подготовке презентации**

- печатный текст + слайды + раздаточный материал готовятся отдельно;
- слайды – визуальная подача информации, которая должна содержать минимум текста, максимум изображений, несущих смысловую нагрузку, выглядеть наглядно и просто;
- текстовое содержание презентации – устная речь или чтение, которая должна включать аргументы, факты, доказательства и эмоции;
- рекомендуемое число слайдов 17-22;
- обязательная информация для презентации: тема, фамилия и инициалы выступающего; план сообщения; краткие выводы из всего сказанного; список использованных источников;
- раздаточный материал – должен обеспечивать ту же глубину и охват, что и живое выступление: люди больше доверяют тому, что они могут унести с собой, чем исчезающим изображениям, слова и слайды забываются, а раздаточный материал остается постоянным осязаемым напоминанием; раздаточный материал важно раздавать в конце презентации; раздаточный материалы должны отличаться от слайдов, должны быть более информативными.

Критерии оценки реферата.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Рецензент должен четко сформулировать замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.

Рецензент может также указать: обращался ли студент к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; как выпускник вёл работу (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).

Студент представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до защиты. Рецензентом является преподаватель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить студента с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает преподаватель из числа студентов. Для устного выступления студенту достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в

суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Оценка 1 – реферат студентом не представлен.

### **Темы рефератов и презентаций**

1. Основные вопросы иммуногенетики.
2. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Понятие. Основные свойства.
3. Особенности инфекционных агентов как иммуногенов.
4. Особенности иммунного ответа при инфекциях иммунитета.
5. Протективный иммунитет к инфекциям
6. Иммунологическая диагностика инфекционных заболеваний.
7. Понятие о вакцинации. История развития. Цели и задачи вакцинации.
8. Виды вакцин и состав вакцин.
9. Проблема безопасности вакцин.
10. Поствакцинальные реакции и осложнения. Виды. Пути профилактики.
11. Основные формы иммунопатологии человека
12. Аллергические реакции. Классификация. Основные особенности
13. Анафилактический шок: определение, этиология, патогенез, принципы лечения
14. Понятие об аллергии как форме нарушенного иммунного ответа. Основные стадии развития аллергической реакции.
15. Псевдоаллергические реакции. Классификация с характеристикой основных этиологических факторов.
16. Принципы и методы диагностики и терапии аллергических реакций.
17. Пищевая аллергия. Возрастные особенности.
18. Принципы лечения и профилактики пищевой аллергии.
19. Принципы лечения и профилактики пищевой аллергии.
20. Первая врачебная помощь при крапивнице
21. Классификация аллергенов.

22. Основные понятия аутоиммунитета.
23. Критерии диагностики аутоиммунных заболеваний.
24. Гипотезы развития аутоиммунных заболеваний.
25. Иммуносупрессивная терапия. Принципы.
26. Иммуносупрессивные фармакологические средства.  
Классификация. Механизм действия.
27. Общие представления о первичных ИДС. Классификация.  
Основные аспекты.
28. Общие представления о вторичных ИДС. Классификация ВИДС.  
Основные аспекты.
29. Гипотезы возникновения опухолей. Понятие об антигенной  
конверсии тканей.
30. Первая врачебная помощь при ангиотекке.
31. Основные формы иммунопатологии человека. Иммунодефицитные  
состояния.
32. Иммунологическая диагностика инфекционных заболеваний.

### **Рекомендации по самостоятельной работе студентов**

Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратит внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

Работа с литературой.

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем. В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях.

Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для

сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой. Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения произведения, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей. Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

### **Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.**

Самостоятельная работа № 4. Врожденный иммунитет, принципы распознавания антигенов, система комплемента.

От обучающегося требуется:

1. Свободно ориентироваться в практических и теоретических аспектах функционирования системы врожденного иммунитета, системы комплемента.

2. Знать диагностическую и прогностическую ценность показателей системы врожденного иммунитета, системы комплемента.

Материалы по этим вопросам размещены во всех учебниках по общей и клинической иммунологии.

Собеседование (устный опрос) позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Обучающая функция опроса состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке задания по самостоятельной работе.

Критерии оценки. Используется зачетная система. Во время опроса допускается не более 1-й ошибки или неточности по названию периода, его времени и длительности.

Требования: Задание индивидуальное. Отчет по теме осуществляется в форме эссе (ПР-3). Отчет по теме осуществляется в форме эссе.

Эссе, как оценочное средство, позволяет оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленного вопроса, самостоятельно проводить анализ, формулировать выводы. Эссе предоставляется в письменном виде. Методические рекомендации по написанию эссе представлены ниже.

### **Критерии оценки.**

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Эссе характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Эссе не выполнено.

### **Методические рекомендации по написанию эссе**

Цель эссе состоит в развитии навыков самостоятельного творческого мышления и письменного изложения собственных мыслей. Писать эссе чрезвычайно полезно, поскольку это позволяет автору научиться четко и грамотно формулировать мысли, структурировать информацию, использовать основные категории анализа, выделять причинно-следственные связи, иллюстрировать понятия соответствующими примерами, аргументировать свои выводы; овладеть научным стилем речи.

Эссе должно содержать: четкое изложение сути поставленной проблемы, включать самостоятельно проведенный анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария, рассматриваемого в рамках дисциплины, выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. В зависимости от специфики дисциплины формы эссе могут значительно дифференцироваться. В некоторых случаях это может быть анализ имеющихся статистических данных по изучаемой проблеме, анализ материалов из средств массовой информации и использованием изучаемых моделей, подробный разбор предложенной задачи с развернутыми мнениями, подбор и детальный анализ примеров, иллюстрирующих проблему и т.д.

Структура эссе:

- 1) Тема
- 2) Введение - суть и обоснование выбора данной темы, состоит из ряда компонентов, связанных логически и стилистически. На этом этапе очень важно правильно сформулировать вопрос, на который вы собираетесь найти ответ в ходе своего исследования. При работе над введением могут помочь ответы на следующие вопросы: «Надо ли давать определения терминам, прозвучавшим в теме эссе?», «Почему тема, которую я раскрываю, является

важной в настоящий момент?», «Какие понятия будут вовлечены в мои рассуждения по теме?», «Могу ли я разделить тему на несколько более мелких подтем?»).

3) Основная часть - теоретические основы выбранной проблемы и изложение основного вопроса. Данная часть предполагает развитие аргументации и анализа, а также обоснование их, исходя из имеющихся данных, других аргументов и позиций по этому вопросу. В этом заключается основное содержание эссе и это представляет собой главную трудность. Поэтому важное значение имеют подзаголовки, на основе которых осуществляется структурирование аргументации; именно здесь необходимо обосновать (логически, используя данные или строгие рассуждения) предлагаемую аргументацию/анализ. Там, где это необходимо, в качестве аналитического инструмента можно использовать графики, диаграммы и таблицы. В зависимости от поставленного вопроса анализ проводится на основе следующих категорий: причина - следствие, общее - особенное, форма - содержание, часть - целое, постоянство - изменчивость.

В процессе построения эссе необходимо помнить, что один параграф должен содержать только одно утверждение и соответствующее доказательство, подкрепленное графическим и иллюстративным материалом. Следовательно, наполняя содержанием разделы аргументацией (соответствующей подзаголовкам), необходимо в пределах параграфа ограничить себя рассмотрением одной главной мысли.

Хорошо проверенный (и для большинства - совершенно необходимый) способ построения любого эссе - использование подзаголовков для обозначения ключевых моментов аргументированного изложения: это помогает посмотреть на то, что предполагается сделать (и ответить на вопрос, хорош ли замысел). Такой подход поможет следовать точно определенной цели в данном исследовании. Эффективное использование подзаголовков - не только обозначение основных пунктов, которые необходимо осветить. Их последовательность может также свидетельствовать о наличии или отсутствии логичности в освещении темы.

4) Заключение - обобщения и аргументированные выводы по теме с указанием области ее применения и т.д. Подытоживает эссе или еще раз вносит пояснения, подкрепляет смысл и значение изложенного в основной части. Методы, рекомендуемые для составления заключения: повторение, иллюстрация, цитата, впечатляющее утверждение. Заключение может содержать такой очень важный, дополняющий эссе элемент, как указание на применение (импликацию) исследования, не исключая взаимосвязи с другими проблемами.

Эссе должно подчиняться общепринятым нормам, а именно, сохранности структуры:

1. Вступление (20% к общему объему работы)
2. Основная часть (тезис ↔ аргумент, 60%)
3. Заключение (20%)

На первоначальном этапе, эссе можно выполнять по инструкции, которая поможет структурировать работу. Условно разделим написание эссе на три этапа.

I этап «Введение-объяснение. Идет обоснование выбора темы, ее актуальность. Напомним, что на этом этапе, тип речи - рассуждение. (Например, я хочу познать новое; я хочу обогатить знания; я знаю, что это интересный географический объект, но я о нем мало знаю); личный опыт (я был на этой реке, читал о ней, видел по телевизору передачу...).

II этап «Основная часть эссе» - аргументированное раскрытие темы на основе собранного материала, в основной части раскрывается главная мысль, которую желательно подкрепить точными фактами, яркими описаниями. Например, описание глобальной проблемы человечества по плану:

- o Причины появления проблемы
- o Соотношение проблемы к мировой
- o Факты, подчеркивающие о состоянии проблемы на современном этапе
- o Решение глобальной проблемы на уровне государств

III этап «Заключение». В заключении необходимо выделить главную мысль эссе. Надо найти самую эффективную фразу, мысль, цитату – такую, которой можно было бы .... закончить работу.

Примечание: не нужно ставить цифры и отвечать на пункты плана, изложение должно быть логическим, но каждый пункт плана может быть выделен новым абзацем. Каждый абзац – предыдущий и последующий – должны быть связаны между собой. Так достигается целостность работы. Не надо забывать о том, что эссе присуще эмоциональность и художественность изложения. Напомним, что эссе – это самостоятельная письменная работа, ваши рассуждения о проблеме, ваше видение проблемы.

Важно помнить, что главное в эссе – это наличие и умение оперировать фактами, которые будут являться аргументами, опровергающими или подтверждающими выдвинутый тезис.

Примерные клише, которые можно использовать при написании эссе:

Вступление

Я согласен с данным мнением...

Нельзя не согласиться с мнением...

Задумываясь над этой фразой, приходишь к выводу, что...

Для меня эта фраза – ключ к пониманию...

Я не могу присоединиться к этому утверждению, так как...

Основная часть

Существует несколько подходов к данной работе...

Во-первых..., во-вторых..., в-третьих...

Следует отметить, что...

С одной стороны...

С другой стороны...

Заключение

Исходя из вышесказанного...

Подводим итог размышлению...

Итак, ...

Таким образом, ...

## VI. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые модули/разделы / темы дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства – наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основы иммунологии	ПК-1.6 Использует знания в области медицинской генетики, иммунологии, эпидемиологии и терапии в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств	Знает, как принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-3 эссе	вопросы к экзамену
			Умеет принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств Владеет умением принимать участие в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств	УО-1 собеседование / устный опрос; ПР-6 практическая работа	
2	Раздел основы иммунологии	ПК-1.6 Использует знания в области медицинской	Знает, как использовать знания в области медицинской генетики, иммунологии,	УО-1 собеседование / устный опрос;	

	Раздел Иммунопатология	генетики, иммунологии, эпидемиологии и терапии в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств	эпидемиологии и терапии в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств Умеет использовать знания в области медицинской генетики, иммунологии, эпидемиологии и терапии в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств Владеет умением использовать знания в области медицинской генетики, иммунологии, эпидемиологии и терапии в проведении исследований в области оценки эффективности и безопасности лекарственных средств	ПР-3 эссе собеседование / устный опрос; ПР-6 практическая работа	
--	---------------------------	--	---	--	--

## VII. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Анохина Н.В. Общая и клиническая иммунология : учебное пособие / Анохина Н.В.. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1755-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81032.html> (дата обращения: 01.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей.

2. Электронное издание на основе: Иммунология [Электронный ресурс] / Р.М. Хаитов - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>

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

4. Иммунология: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие. / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

5. Иммунология: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. -

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

### **Дополнительная литература**

1. Иммунология: структура и функции иммунной системы: учебное пособие / Р.М. Хайтов. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 280 с., 12 табл., 68 рис. (цв.)

[https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Geotar:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\\_geotar/geotar.xml.part2211..xml&theme=FEFU](https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Geotar:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_geotar/geotar.xml.part2211..xml&theme=FEFU)

2. Клиническая иммунология: учебник. Земсков А.М., Земсков В.М., Караулов А.В. / Под ред. А.М. Земскова. 2008. - 432 с.

[https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Geotar:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\\_geotar/geotar.xml.part1590..xml&theme=FEFU](https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Geotar:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_geotar/geotar.xml.part1590..xml&theme=FEFU)

3. Памятки и рекомендации по аллергологии и иммунологии / Т.Г. Вылегжанина -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011

[https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Geotar:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data\\_geotar/geotar.xml.part1015..xml&theme=FEFU](https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=Geotar:/usr/vtls/ChamoHome/visualizer/data_geotar/geotar.xml.part1015..xml&theme=FEFU)

4. Общая иммунология в задачах. Учебное пособие. Под редакцией члена-корреспондента РАЕН проф. А.Н.Маянского. - Нижний Новгород, 2005, <http://www.nizhgm.ru/resources/directory/1173/common/zimmun.pdf>

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>  
<http://www.scopus.com/home.url>.

2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>  
<http://apps.webofknowledge.com/>

3. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<http://www.aids.ru/>

<http://medbiol.ru/>

<http://www.who.int/ru/>  
<http://meduniver.com/Medical/Microbiology/6.html>  
<http://www.medicum.nnov.ru/doctor/library/immunology/Lolor/index.php>  
[http://humbio.ru/Humbio/01122001/canc\\_sv/00014b2c.htm](http://humbio.ru/Humbio/01122001/canc_sv/00014b2c.htm)  
<http://immunologia.ru/>  
<http://www.immunoanaliz.ru/>  
<http://immunology.agava.ru/>  
<http://immuno.health-ua.com/>  
<http://www.raaci.ru/>  
<http://www.immunologylink.com/>  
<http://www.immunology.edu.ru/>  
<http://www.biology.arizona.edu/immunology/immunology.html>  
<http://www.immunology.org/>  
[http://www.immunology.klimov.tom.ru/Demo\\_ru/Index.html](http://www.immunology.klimov.tom.ru/Demo_ru/Index.html)  
<http://www.mcb.harvard.edu/BioLinks/immunology.html>  
<http://pathmicro.med.sc.edu/book/immunol-sta.htm>  
<http://www.keratin.com/am/>  
<http://bcs.whfreeman.com/immunology5e/default.asp?s=&n=&i=&v=&o=&ns=0&t=&uid=0&rau=0>  
<http://immune.uchc.edu/>  
<http://www.immunology.utoronto.ca/Page223.aspx>  
<http://www.biomedcentral.com/bmcimmunol/>  
<http://www.cehs.siu.edu/fix/medmicro/genimm.htm>  
<http://www.whfreeman.com/Catalog/static/whf/kuby/>  
<http://www.immunologyclinic.com/>  
<http://www.clinimmsoc.org/>  
<http://www.bsaci.org/>  
<http://www.allergy.org.au/>  
<http://www.eaaci.net/index.php>  
<http://www.microbiologybytes.com/iandi/ClinicalI.html>  
<http://medicine.yale.edu/intmed/allergy/index.aspx>  
<http://www.medscape.com/allergy-immunology>

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.

Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно

в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

*Лабораторные занятия* акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является самостоятельная работа по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

*Работа с литературой.* Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

*Подготовка к экзамену.* К сдаче экзамена допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (лабораторные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

## **IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус М, ауд. М 421. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>Мультимедийная аудитория:                      Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK;                      Экран проекционный Projecta Elpro Electrol, 300x173 см;                      Мультимедийный проектор, Mitsubishi FD630U, 4000 ANSI Lumen, 1920x1080;                      Врезной интерфейс с системой автоматического втягивания кабелей TLS TAM 201 Stan;                      Документ-камера Avergence CP355AF;                      Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника;                      Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220-Codeonly- Non-AES;                      Сетевая видеочкамера Multipix MP-HD718; Две ЖК-панели 47", Full HD, LG M4716CCBA;                      Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; централизованное бесперебойное обеспечение электропитанием.                      LG M4716 CCBA – 1 шт.</p>	

	Доска аудиторная.	
<p>Мультимедийная аудитория г. Владивосток, о. Русский п Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М422</p>	<p>Площадь 159.2 м2 Моноблок HP ProOne 400 G1 AiO 19.5" Intel Core i3-4130T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB; Экран проекционный Projecta Elpro Electrol, 300x173 см; Мультимедийный проектор, Mitsubishi FD630U, 4000 ANSI Lumen, 1920x1080; Врезной интерфейс с системой автоматического втягивания кабелей TLS TAM 201 Stan; Документ-камера Avergence CP355AF; Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе беспроводного микрофона и приемника; Кодек видеоконференцсвязи LifeSizeExpress 220-Codeonly- Non-AES; Сетевая видекамера Multipix MP-HD718; Две ЖК-панели 47", Full HD, LG M4716CCBA; Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; централизованное бесперебойное обеспечение электропитанием</p>	
<p>Аудитория для самостоятельной работы студентов г. Владивосток, о. Русский п. Аякс д.10, Корпус 25.1, ауд. М621</p>	<p>Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK 19.5" Intel Core i3-4160T 4GB DDR3-1600 SODIMM (1x4GB)500GB Windows Seven Enterprise - 17 штук; Проводная сеть ЛВС – Cisco 800</p>	

Площадь 44.5 м <sup>2</sup>	series; беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).	
Компьютерный класс Школы биомедицины ауд. М723, 15 рабочих мест	<p>Экран с электроприводом 236*147 см Trim Screen Line; Проектор DLP, 3000 ANSI Lm, WXGA 1280x800, 2000:1 EW330U Mitsubishi;</p> <p>Подсистема специализированных креплений оборудования CORSA-2007 Tuarex;</p> <p>Подсистема видеокмутации: матричный коммутатор DVI DXP 44 DVI Pro Extron; удлинитель DVI по витой паре DVI 201 Tx/Rx Extron;</p> <p>Подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; акустическая система для потолочного монтажа SI 3CT LP Extron; цифровой аудиопроцессор DMP 44 LC Extron; расширение для контроллера управления IPL T CR48;</p> <p>беспроводные ЛВС для обучающихся обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS).</p> <p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2013 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</p> <p>7Zip 16.04 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</p> <p>Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</p> <p>AutoCAD Electrical 2015 - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</p> <p>ESET Endpoint Security 5 - комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows.</p> <p>Поддержка виртуализации + новые технологии;</p> <p>WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu;</p> <p>SolidWorks 2016 - программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства</p> <p>Компас-3D LT V12 - трёхмерная система моделирования</p> <p>Notepad++ 6.68 – текстовый редактор</p>

<p>Аккредитационно-симуляционный центр Школы биомедицины</p>	<p>Весы медицинские со штангой Сантиметровые ленты (150x13 мм) Люксметр-УФ- радиометр- термогигрометр Динамометр становой Динамометр кистевой Ростомер медицинский со стульчиком (взрослый)</p>	
<p>Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)</p>	<p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3- 4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/- RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64- bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1- 1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскопечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувелечителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>	<p>Microsoft Office Professional Plus 2013 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.); 7Zip 16.04 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных; Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF; AutoCAD Electrical 2015 - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения; ESET Endpoint Security 5 - комплексная защита рабочих станций на базе ОС Windows. Поддержка виртуализации + новые технологии; WinDjView 2.0.2 - программа для распознавания и просмотра файлов с одноименным форматом DJV и DjVu; SolidWorks 2016 - программный комплекс САПР для автоматизации работ промышленного предприятия на этапах конструкторской и технологической подготовки производства Компас-3D LT V12 - трёхмерная система моделирования Notepad++ 6.68 – текстовый редактор</p>

## Х. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Для дисциплины «Иммунология» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Собеседование (УО-1)
2. Презентация / сообщение (УО-3)

Письменные работы:

1. Эссе (ПР-3)
2. Практическая работа (ПР-6)
3. Творческое задание (ПР-13)

Устный опрос

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Собеседование (УО-1) – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Презентация / сообщение (УО-3) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Письменные работы

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Эссе (ПР-3) – средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.

Творческое задание (ПР-13) – частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

## **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Иммунология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – экзамен.

Экзамен по дисциплине включает ответы на 2 вопроса. Один из вопросов носит общий характер. Он направлен на раскрытие студентом знаний по общей иммунологии. Второй вопрос касается некоторых проблем клинической иммунологии.

Методические указания по сдаче экзамена

Экзамен принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей. В первую очередь привлекаются преподаватели, которые проводили лабораторные занятия по дисциплине в группах.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения экзамена (устная, письменная и др.) утверждается на заседании кафедры по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, должно составлять не более 30 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на экзамене посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются зачет с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка. Оценка вносится в экзаменационную ведомость. При неявке студента на экзамен в ведомости делается запись «не явился».

### **Вопросы к экзамену по дисциплине «Иммунология»**

1. История развития иммунологии как науки. Предмет и задачи иммунологии.
2. Строение и роль центральных органов иммунной системы.
3. Строение и роль периферических органов иммунной системы.
4. Врожденный иммунитет. Компоненты врожденного иммунитета: физические, химические, биологические барьеры
5. Механизмы иммунных реакций
6. Антигены. Понятие об антигенности. Происхождение и химическая структура антигенов. Свойства антигенов.
7. Развитие моноцитов. Система мононуклеарных фагоцитов.
8. Клетки, осуществляющие фагоцитоз и их маркеры.
9. Стадии фагоцитоза. Механизмы фагоцитов.
10. Общие представления о системе комплемента. История открытия. Состав и основные функции.
11. Классическая активация комплемента.
12. Альтернативная активация комплемента
13. Взаимодействия В-клеток с Т-хелперами и последующая реакция В-лимфоцитов.
14. Антигенпредставляющая функция В-клеток. Развитие и структура В-клеточного рецептора (BCR).
15. Th2-вариант иммунного ответа. Процесс формирования.
16. Реализация Th2-пути иммунного ответа.
17. Взаимная регуляция функционирования Т-лимфоцитов и В-лимфоцитов при его осуществлении.
18. Структура молекул иммуноглобулинов. Гены иммуноглобулинов.
19. Главный комплекс гистосовместимости, комплекс H-2, комплекс HА.
20. Молекулы МНС I класса
21. Молекулы МНС II класса. Другие продукты генов МНС.
22. Система цитокинов. Виды цитокинов. Основные свойства цитокинов.
23. Гены иммунного ответа. Регуляция иммунологических процессов.
24. Основные механизмы Т-клеточной цитотоксичности. Биологическая роль.
25. IgM как фактор гуморального иммунитета. Особенности структуры. Свойства. Биологическая роль.
26. IgG как фактор гуморального иммунитета. Субклассы. Свойства. Биологическая роль.

27. IgA как фактор гуморального иммунитета. Особенности структуры. Субклассы. Свойства. Биологическая роль.
28. IgE как фактор гуморального иммунитета. Свойства. Биологическая роль.
29. Основные вопросы иммуногенетики.
30. Главный комплекс гистосовместимости (МНС). Понятие. Основные свойства..
31. Особенности инфекционных агентов как иммуногенов.
32. Особенности иммунного ответа при инфекциях иммунитета.
33. Протективный иммунитет к инфекциям
34. Иммунологическая диагностика инфекционных заболеваний.
35. Понятие о вакцинации. История развития. Цели и задачи вакцинации.
36. . Виды вакцин и состав вакцин.
37. Проблема безопасности вакцин.
38. Поствакцинальные реакции и осложнения. Виды. Пути профилактики.
39. Основные формы иммунопатологии человека
40. Аллергические реакции. Классификация. Основные особенности
41. Анафилактический шок: определение, этиология, патогенез, принципы лечения
42. Понятие об аллергии как форме нарушенного иммунного ответа. Основные стадии развития аллергической реакции.
43. Псевдоаллергические реакции. Классификация с характеристикой основных этиологических факторов..
44. Принципы и методы диагностики и терапии аллергических реакций.
45. Пищевая аллергия. Возрастные особенности.
46. Принципы лечения и профилактики пищевой аллергии.
47. Принципы лечения и профилактики пищевой аллергии.
48. Первая врачебная помощь при крапивнице
49. Классификация аллергенов.
50. Основные понятия аутоиммунитета.
51. Критерии квалификации аутоиммунных заболеваний.
52. Гипотезы развития аутоиммунных заболеваний.
53. Иммуносупрессивная терапия. Принципы.
54. Иммуносупрессивные фармакологические средства. Классификация. Механизм действия.
55. Общие представления о первичных ИДС. Классификация. Основные аспекты.

56. Общие представления о вторичных ИДС. Классификация ВИДС. Основные аспекты.

57. Гипотезы возникновения опухолей. Понятие об антигенной конверсии тканей.

58. Первая врачебная помощь при ангиотекке.

59. Основные формы иммунопатологии человека. Иммунодефицитные состояния.

60. Иммунологическая диагностика инфекционных заболеваний.

### **Критерии выставления оценки студенту на экзамене/зачете по дисциплине «Иммунология»**

<b>Оценка экзамена/зачета</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
«отлично»/ «зачтено»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;
«хорошо» / «зачтено»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;
«удовлетворительно» / «зачтено»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;
«неудовлетворительно» / «не зачтено»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме контрольных мероприятий (собеседования, презентации, эссе, лабораторных работ, контрольно-расчетных работ, творческого задания) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине. Оценка посещаемости, активности обучающихся на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий ведётся на основе журнала, который ведёт преподаватель в течение учебного семестра.

Вопросы для собеседования / устного опроса

Раздел 1.

1. Дифференцировка Т-, В-лимфоцитов, естественных киллеров.
2. Взаимодействие клеток в иммунной системе.
3. Цитотоксические клетки иммунной системы.
4. Главный комплекс гистосовместимости человека (HLA) и мыши (H-2).
5. Гены иммуноглобулинов и Т-клеточного рецептора.
6. Гормоны и медиаторы иммунной системы
7. HLA – ассоциированные заболевания.
8. Иммуногенетические основы трансплантологии.

Раздел 2.

9. Регуляторные клетки в иммунной системе.
10. HLA-типирование в клинической практике.
11. Современные подходы к созданию экспериментальных моделей в иммунологии.
12. Иммуноферментный анализ: роль в современной иммунодиагностике.
13. Полимеразная цепная реакция: роль в современной иммунодиагностике.
14. Метод ELISPOT: роль в современной иммунодиагностике.

15. Проточная цитофлюориметрия: роль в современной иммунодиагностике.

16. Молекулярно-генетические методы исследования в иммунологии.

17. Современные возможности диагностики и лечения ВИЧ-инфекции. 8. Генетические аспекты дифференцировки Т- и В-лимфоцитов.

19. Генетические нарушения дифференцировки Т- и В-лимфоцитов.

### Критерии оценивания

Оценка	Требования
«зачтено»	Студент показал развернутый ответ на вопрос, знание литературы, обнаружил понимание материала, обоснованность суждений, неточности в ответе исправляет самостоятельно.
«не зачтено»	Аспирант обнаруживает незнание вопроса, неуверенно излагает ответ.

### Тематика презентаций

1. HLA – ассоциированные заболевания.  
2. Иммуногенетические основы трансплантологии.  
3. Регуляторные клетки в иммунной системе.  
4. HLA-типирование в клинической практике.  
5. Современные подходы к созданию экспериментальных моделей в иммунологии.

6. Иммуноферментный анализ: роль в современной иммунодиагностике.

7. Полимеразная цепная реакция: роль в современной иммунодиагностике.

8. Метод ELISPOT: роль в современной иммунодиагностике.

9. Проточная цитофлюориметрия: роль в современной иммунодиагностике.

10. Молекулярно-генетические методы исследования в иммунологии.

11. Современные возможности диагностики и лечения ВИЧ-инфекции.

12. Генетические аспекты дифференцировки Т- и В-лимфоцитов.

13. Генетические нарушения дифференцировки Т- и В-лимфоцитов.

14. Перспективные направления в разработке методов лечения первичных иммунодефицитов.

15. Перспективные направления в разработке методов лечения аутоиммунных заболеваний.

16. Роль баланса цитокинов в поддержании нормального функционирования иммунной системы.

17. Цитокинотерапия, современные возможности и подходы к лечению заболеваний, персонализированный подход.

18. Персонализированный подход к оценке врожденного иммунитета.

19. Аллергопатология: роль генетических факторов и факторов внешней среды.

20. Современные подходы к диагностике и лечению аллергопатологии.

### Критерии оценки презентации

Оценка	2 балла (неудовлетворительно)	3 балла (удовлетворительно)	4 балла (хорошо)	5 баллов (отлично)
Критерии	Содержание критериев			
Раскрытие Проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Отсутствует иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использовано 1-2 профессиональных термина. Иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей заимствован	Представляемая информация не систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов. Представлен иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов. Представлен самостоятельно сделанный иллюстративный материал в виде блок-диаграмм, профилей

<b>Оформление</b>	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point и др.). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
<b>Ответы на вопросы</b>	Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные, с приведением примеров и/или пояснений

### **Тематика эссе.**

1. Иммунология опухолевого роста.
2. Иммунология репродукции.
3. Проблемы вакцинопрофилактики.
4. Иммуноterapia: современные направления развития.
5. Дифференциальная диагностика основных иммунопатологических синдромов.
6. Иммуномодулирующее действие вирусов.
7. Врожденные иммунодефициты у взрослых – диагностика и лечения.
8. Диагностика и лечение вторичной иммунологической недостаточности.
9. Аутоиммунные проявления при заболеваниях печени.
10. Иммунопатология репродуктивной системы.
11. Специфическая алергодиагностика.
12. Лекарственная аллергия. Клинические варианты, диагностика и лечение.
13. Новые иммунокорректирующие средства: разработка, апробация, перспективы.
14. Современные схемы патогенетической иммунокоррекции при бронхоспастических синдромах.
15. Интерлейкины. Коррекция синтеза интерлейкинов (галавит).
16. Принципы иммунотерапии. Классификация иммунотропных препаратов.
17. Противоопухолевый иммунитет. Иммунология опухолей.

### **Критерии оценки Эссе**

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
<b>«зачтено»</b>	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Эссе характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
<b>«не зачтено»</b>	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Эссе не выполнено.