

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет биологический



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хагуров Т.А.

« 27 » апреля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.16 МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ**

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология

Направленность (профиль)/специализация Микробиология

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Медицинская иммунология» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

Программу составил:

Г.Г. Вяткина доцент, канд. биол. наук, доцент 

Рабочая программа дисциплины «Медицинская иммунология» утверждена на заседании кафедры (разработчика) генетики, микробиологии и биотехнологии,

протокол № 13 от 24 апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Тюрин В.В. 

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) генетики, микробиологии и биотехнологии,

протокол № 13 от 24 апреля 2018 г.

Заведующий кафедрой (выпускающей) Тюрин В.В. 

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 9 «25» апреля 2018 г.

Председатель УМК факультета Букарева О.В. 

Рецензенты:

С.А. Бабичев, заведующий кафедрой микробиологии ФГБОУ ВО КубГМУ, канд. мед. наук, доцент

В.В. Хаблюк, заведующий кафедрой биохимии и физиологии КубГУ кандидат биологических наук, доцент

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).**

### **1.1 Цель освоения дисциплины.**

Целью освоения дисциплины "Медицинская иммунология" является формирование у студентов общепрофессиональных, а также профессиональных компетенции в производственной, мониторинговой и исследовательской деятельности, а также анализ фундаментальных знаний, направленных на расширение представлений о роли иммунологических исследований в оценке состояния здоровья человека.

Для высокопрофессиональной подготовки выпускника курс "Медицинская иммунология" важен для углубленного понимания студентами-биологами принципов организации и функционирования иммунной системы человека. Медицинская иммунология занимает важное место в подготовке бакалавров-биологов. Бакалавру-микробиологу, необходимо иметь базовые представления об иммунологических исследованиях для успешной работы по специальности в дальнейшем. Важность тесной связи современной микробиологии с молекулярной биологией, физиологией и биохимией, с необходимостью понимания основных принципов и путей иммунного ответа, а также точек их практического применения определяет актуальность изучения дисциплины в рамках данной бакалаврской программы.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

Задачи освоения дисциплины:

– сформировать у студентов:

базовое мышление об основах общей и медицинской иммунологии;

способностью применять на практике методы исследования иммунной системы человека;

способностью использовать правовые нормы исследовательских работ в области медицинской иммунологии.

– развивать у студентов умения использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы для выполнения биологических работ;

– показать перспективы применения микроскопические методов в различных областях жизнедеятельности человека (промышленность, сельское хозяйство, научные исследования и т. д.);

– развивать у студентов навыки работы с учебной и научной литературой.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Медицинская иммунология» относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули) по выбору" учебного плана.

Для усвоения курса студенту необходимо ориентироваться в проблемах общей микробиологии, биохимии, физиологии микроорганизмов. Иметь навыки самостоятельной работы с литературой, включая периодическую научную литературу по биотехнологии, и навыки работы с электронными средствами информации. Изучению дисциплины "Медицинской иммунология" предшествуют такие дисциплины, как "Экология и рациональное природопользование", "Медицинская микробиология", "Методы клинической микробиологии", "Введение в биотехнологию", "Биохимия", "Молекулярная биология", "Иммунология", "Микробиология". Материалы дисциплины используются студентами в научной работе при подготовке выпускной квалификационной работы, а также в ходе получения знаний во второй ступени высшего образования (магистратуре), крайне важны в осуществлении практической деятельности бакалавра биологии (микробиологии).

#### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине, являются знания, умения, владения и/или опыт деятельности, характеризующие этапы/уровни формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-10	способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы	отличительные особенности видовой невосприимчивости; разновидности фагоцитов и их функции; виды вакцин и их применение.	применять базовые представления об основах общей и медицинской иммунологии; определять фагоцитарное число и фагоцитарный индекс; применять на практике календарь вакцин РФ.	способностью применять на практике методы исследования иммунной системы человека; методами оценки активности фагоцитарного звена; базовыми знаниями по иммунопрофилактике и иммунотерапии
	ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования способностью применять	типы инфекций и пути их распространения; основные типы иммунологических реакций; правовые нормы исследовательских работ в области медицинской иммунологии;	выявлять механизмы и факторы естественной резистентности; применять базовые представления о причинах возникновения госпитальных инфекций; проводить серологические реакции.	принципами отличия первичного и вторичного иммунного ответов; методами выявления факторов патогенности; техникой постановки и учета результатов реакции связывания комплемента.
	ПК-6	способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских	состав нормальной микрофлоры человека; опсонизирующие свойства	ставить и оценивать результаты NB T-теста; определять необходимый	навыками использования вакцин; методиками определения иммунного

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
		производство, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов	иммунных сывороток; требования, предъявляемые к вакцинам.	тип иммунологических реакций для иммунодиагностики; пользоваться иммунологическим оборудованием.	статуса человека; принципами проведения реакция агглютинации

## 2. Структура и содержание дисциплины.

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)		
		8		
<b>Контактная работа, в том числе:</b>				
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>	<b>36</b>	36	-	
Занятия лекционного типа	16	16	-	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	20	20	-	
Лабораторные занятия	-	-	-	
	-	-	-	
<b>Иная контактная работа:</b>				
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	-	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	-	
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>				
<i>Курсовая работа</i>	-	-	-	
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>	8	8	-	
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)</i>	5	5	-	
			-	
Подготовка к текущему контролю	18,8	18,8	-	
<b>Контроль:</b>				
Подготовка к экзамену	-	-	-	
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	-
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>40,2</b>	<b>40,2</b>	-
	<b>зач. ед.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-

### 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (*очная форма*)

№	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	Внеаудиторная работа

			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Тема 1. Предмет медицинской иммунологии. Основные понятия и термины.	6	2	2	–	2
2	Тема 2. Инфекционный процесс	14	4	4	–	6
3	Тема 3. Способы оценка активности фагоцитарного звена	9	2	2	–	5
4	Тема 4. Типы серологических реакций	13	2	4	–	7
5	Тема 5. Реакция агглютинации, ее значение в диагностике.	7	2	2	–	3
6	Тема 6. Современные методы диагностики	8	2	2	–	4
7	Тема 7. Иммунопрофилактика и иммунотерапия	10,8	2	4	–	4,8
	<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>16</b>	<b>20</b>	–	<b>31,8</b>

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов(тем) дисциплины:

### 2.3.1 Занятия лекционного типа.

№	Наименование раздела(темы)	Содержание раздела(темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1. Предмет медицинской иммунологии. Основные понятия и термины.	Определение понятия иммунитет. Виды защитных сил организма. Отличительные особенности видовой невосприимчивости (врожденной устойчивости). Механизмы, лежащие в ее основе. Факторы естественной резистентности. Защитная функция кожи и слизистых оболочек. Особенности и виды приобретенного иммунитета. Отличия первичного и вторичного иммунного ответов. Нормальная микрофлора тела человека и ее роль в естественной резистентности организма. Состав нормальной микрофлоры толстого кишечника человека. Эубиоз и дисбиоз. Причины дисбиоза и способы восстановления нормобиоза.	Устный опрос
2	Тема 2. Инфекционный процесс	2. Инфекционный процесс и виды инфекций. Типы инфекций: по распространению, по проявлению, по числу и природе возбудителя. Входные ворота и пути распространения инфекции. Виды повторных инфекций. Генерализованные инфекции и их разновидности. Микробо-носительство его причины и значение. Причины возникновения госпитальных инфекций. Динамика развития инфекционного заболевания. Исходы заболевания.	Устный опрос
		Источники инфекции, механизмы и пути заражения человека инфекционными заболеваниями. Патогенность	Устный опрос

№	Наименование раздела(темы)	Содержание раздела(темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		и вирулентность микроорганизмов. Факторы патогенности и способы их определения. Ферменты агрессии и защиты и способы их определения. Токсины бактерий, различия эндо- и экзотоксинов. Методы их выявления.	
3	Тема 3. Способы оценка активности фагоцитарного звена	Клетки-фагоциты, разновидности и их функции. Роль фагоцитоза в защитных реакциях организма. Стадии фагоцитоза и варианты исхода. Опсонизирующие свойства иммунных сывороток. Суть опсонно-фагоцитарной реакции. Методы оценки активности фагоцитарного звена. Определение фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса. Определение % активных фагоцитов, % и индекса переваривания. Постановка и оценка результатов NBT-теста..	Устный опрос
4	Тема 4. Типы серологических реакций	Основные типы иммунологических реакций. Серологические реакции и их применение. Реакция преципитации (РП), способы постановки и использование. Методы определения концентрации основных классов иммуноглобулинов. Постановка и использование реакции Асколи. Кольце-преципитация в геле и ее применение. Система комплемента, функции и роль в иммунитете. Литические свойства иммунной сыворотки, роль комплемента. Техника постановки и учет результатов реакции связывания комплемента (РСК).	Устный опрос
5	Тема 5. Реакция агглютинации, ее значение в диагностике.	Иммунологические реакции, протекающие с увеличением массы антигена. Реакция агглютинации в (РА) и ее использование в диагностике. Способы постановки реакция агглютинации и учет результатов. Понятие о титре агглютинирующей сыворотки и диагностической титре. Определение понятия и свойства антигенов. Виды бактериальных антигенов. Способы определения антигенной структуры бактерий. Использование реакция пассивной гемагглютинации (РПГА), ее постановка и оценка результатов. Постановка и использование реакции Кумбса (определения неполных антител).	Устный опрос
6	Тема Современные методы диагностики	6. Иммунный статус человека и методы его оценки. Моноклональные антитела, способы получения и применение их в современных иммунологических методах. Методы определения численности популяций и субпопуляций Т и В-лимфоцитов. Проточная цитофлюориметрия. Реакции, протекающие с применением меченых антигенов и антител. Виды, способы постановки и учет результатов иммуноферментного метода (ИФМ).Использование иммуноферментного анализа (ИФА) в диагностике	Устный опрос

№	Наименование раздела(темы)	Содержание раздела(темы)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		инфекционных болезней. Сущность, область применения, разновидности и способы постановки иммунофлюоресцентного метода. Способы постановки прямого и непрямого иммунофлюоресцентного метода. Использование ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний.	
7	Тема 7. Иммунопрофилактика и иммунотерапия	7. Вакцины, их применение и виды вакцин. Календарные вакцины, применяемые в России. Цельноклеточные и цельновирсионные вакцины. Химические вакцины и анатоксины. Требования, предъявляемые к вакцинам. Получение и использование анатоксинов. Иммунопрофилактика и иммунотерапия. Иммунные и диагностические сыворотки, их получение и использование..	Устный опрос

### 2.3.2 Практические занятия (семинары).

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1. Предмет медицинской иммунологии. Основные понятия и термины.	<i>Занятие 1.</i> Виды иммунитета, их основные различия. Факторы естественной резистентности.	Коллоквиум №1
2	Тема 2. Инфекционный процесс	<i>Занятие 2.</i> Источники и механизмы передачи инфекции. <i>Занятие 3.</i> Факторы патогенности и вирулентность микроорганизмов	Коллоквиум №2 Коллоквиум №3
3	Тема 3. Способы оценка активности фагоцитарного звена	<i>Занятие 4.</i> Клетки-фагоциты и методы изучения их численности и функциональной активности.	Коллоквиум № 4
4	Тема 4. Типы серологических реакций	<i>Занятие 5.</i> Применение реакции преципитации в иммунологических исследованиях. <i>Занятие 6.</i> Литические реакции. РСК.	Коллоквиум № 5 Коллоквиум №6
5	Тема 5. Реакция агглютинации, ее значение в диагностике.	<i>Занятие 7.</i> Различные способы постановки реакций агглютинации.	Коллоквиум № 7
6	Тема 6. Современные методы диагностики	<i>Занятие 8.</i> Использование моноклональных антител. Полимеразная цепная реакция.	Коллоквиум № 8
7	Тема 7. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.	<i>Занятие 9.</i> Вакцины и сыворотки, их использование для лечения и профилактики инфекционных заболеваний Обзор пройденного материала и проведение	Коллоквиум № 9 Коллоквиум

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
		зачета	

### 2.3.3 Лабораторные занятия.

Лабораторные занятия – не предусмотрены

### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены

## 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
	Подготовка к устному опросу, коллоквиуму, написанию реферата	СТО 4.2-07-2012 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Переиздание. – Красноярск: СФУ, 2014. – 60 с. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии протокол № 21 «_26_» июня 2017г

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) могут предоставляться в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 3. Образовательные технологии.

При реализации учебной работы по освоению курса "Микробиологические средства защиты растений" используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение

Семе стр	Вид занятия (Л, ЛР, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол- во часов
8	ПЗ	Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. контролируемые преподавателем дискуссии по темам: 1. Понятие о главном комплексе гистосовместимости, его биологическая роль. 2. Основные популяции лимфоцитов, их функции и основные рецепторы. 3. Иммунологическая толерантность, ее биологическая роль. 4. Реакции гиперчувствительности. Аллергические реакции, механизм действия, виды и отличия. 5. Аутоиммунные заболевания и их причины. 6. Синдром приобретенного иммунодефицита и близкие к нему состояния. Природа иммунодефицита при ВИЧ. 7. Функции и отличия различных классов иммуноглобулинов. 8. Отличительные особенности видовой невосприимчивости.	8
Итого			8

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

#### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.**

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.**

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также с помощью докладов и коллоквиумов.

##### **Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов:**

##### **Тема 1: Предмет медицинской иммунологии**

Вопросы для подготовки:

1. Определение понятия иммунитет. Виды защитных сил организма.
2. Отличительные особенности видовой невосприимчивости (врожденной устойчивости). Механизмы, лежащие в ее основе.
3. Факторы естественной резистентности.
4. Защитная функция кожи и слизистых оболочек.
5. Особенности и виды приобретенного иммунитета.
6. Отличия первичного и вторичного иммунного ответов.
7. Нормальная микрофлора тела человека и ее роль в естественной резистентности организма.
8. Состав нормальной микрофлоры толстого кишечника человека. Эубиоз и дисбиоз.
9. Причины дисбиоза и способы восстановления нормобиоза.

##### **Тема 2: Инфекционный процесс.**

Вопросы для подготовки:

1. Инфекционный процесс и виды инфекций.

2. Типы инфекций: по распространению, по проявлению, по числу и природе возбудителя.
3. Что такое входные ворота и пути распространения инфекции?
4. Виды повторных инфекций.
5. Генерализованные инфекции и их разновидности.
6. Микробоносительство его причины и значение.
7. Причины возникновения госпитальных инфекций.
8. Динамика развития инфекционного заболевания. Исходы заболевания.
9. Источники инфекции, механизмы и пути заражения человека инфекционными заболеваниями.
10. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.
11. Факторы патогенности и способы их определения.
12. Ферменты агрессии и защиты и способы их определения.
13. Токсины бактерий, различия эндо- и экзотоксинов. Методы их выявления.

### **Тема 3: Способы оценка активности фагоцитарного звена**

Вопросы для подготовки:

1. Клетки-фагоциты, разновидности и функции.
2. Роль фагоцитоза в защитных реакциях организма.
3. Стадии фагоцитоза и варианты исхода.
4. Опсонизирующие свойства иммунных сывороток.
5. Суть опсонно-фагоцитарной реакции.
6. Методы оценки активности фагоцитарного звена.
7. Определение фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса.
8. Определение % активных фагоцитов, % и индекса переваривания.
9. Постановка и оценка результатов NBT-теста.

### **Тема 4: Типы серологических реакций**

Вопросы для подготовки:

1. Основные типы иммунологических реакций.
2. Серологические реакции и их применение.
3. Реакция преципитации (РП), способы постановки и использование.
4. Методы определения концентрации основных классов иммуноглобулинов.
5. Постановка и использование реакции Асколи.
6. Кольцепреципитация в геле и ее применение.
7. Система комплемента, функции и роль в иммунитете.
8. Литические свойства иммунной сыворотки, роль комплемента.
9. Техника постановки и учет результатов реакции связывания комплемента (РСК).

### **Тема 5: Реакция агглютинации, ее значение в диагностике.**

Вопросы для подготовки:

1. Иммунологические реакции, протекающие с увеличением массы антигена.
2. Реакция агглютинации (РА) и ее использование в диагностике.
3. Способы постановки реакция агглютинации и учет результатов.
4. Понятие о титре агглютинирующей сыворотки и диагностической титре .
5. Определение понятия и свойства антигенов. Виды бактериальных антигенов.
6. Способы определения антигенной структуры бактерий.
7. Использование реакция пассивной гемагглютинации (РПГА), ее постановка и оценка результатов.
8. Постановка и использование реакции Кумбса (определения неполных антител).

### **Тема 6: Современные методы диагностики.**

Вопросы для подготовки:

1. Иммунный статус человека и методы его оценки.
2. Моноклональные антитела, способы получения и применение их в современных иммунологических методах.

3. Методы определения численности популяций и субпопуляций Т и В-лимфоцитов. Проточная цитофлуориметрия.
4. Реакции, протекающие с применением меченых антигенов и антител.
5. Виды, способы постановки и учет результатов иммуноферментного метода (ИФМ).
6. Использование иммуноферментного анализа (ИФА) в диагностике инфекционных болезней.
7. Сущность, область применения, разновидности и способы постановки иммунофлюоресцентного метода.
8. Способы постановки прямого и непрямого иммунофлюоресцентного метода.
9. Использование ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний.

### **Тема 7: Иммунопрофилактика и иммунотерапия**

Вопросы для подготовки:

1. Вакцины, их применение и виды вакцин.
2. Календарные вакцины, применяемые в России.
3. Цельноклеточные и цельновирионные вакцины.
4. Химические вакцины и анатоксины.
5. Требования, предъявляемые к вакцинам.
6. Получение и использование анатоксинов.
7. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.
8. Иммунные и диагностические сыворотки, их получение и использование.

### **Критерии оценки:**

Оценка «отлично» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Соблюдаются нормы литературной речи

Оценка «хорошо» / «зачтено». Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.

Оценка «удовлетворительно» / «зачтено». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно» / «не зачтено». Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

### **Вопросы к коллоквиумам**

#### **Коллоквиум 1. Тема: Виды иммунитета, их основные различия. Факторы естественной резистентности.**

Вопросы для письменного ответа:

Понятие иммунитета.

Виды иммунитета.

Отличительные свойства видовой невосприимчивости.

Факторы естественной устойчивости.

#### **Коллоквиум 2. Тема: Источники и механизмы передачи инфекции.**

Вопросы для письменного ответа:

Понятие и виды инфекции.

Источники заражения человека инфекционными заболеваниями.

Механизмы и пути передачи инфекции.

Роль окружающей среды в инфекционном процессе.

**Коллоквиум 3. Тема: Факторы патогенности и вирулентность микроорганизмов.**

Вопросы для письменного ответа:

Патогенность и вирулентность микроорганизмов.

Факторы патогенности возбудителей.

Факторы адгезии инвазии.

Ферменты агрессии и защиты.

Эндотоксины и экзотоксины.

**Коллоквиум 4. Тема: Клетки-фагоциты и методы изучения их численности и функциональной активности.**

Вопросы для письменного ответа:

Клетки фагоциты, их свойства и функции.

Макрофаги и их основные свойства.

Микрофаги и их основные свойства.

Определение захватывающей и переваривающей активности.

Постановка и оценка результатов NBT-теста.

**Коллоквиум 5. Тема: Применение реакции преципитации в иммунологических исследованиях.**

Вопросы для письменного ответа:

Реакция преципитации.

Различные способы постановки реакций преципитации.

Применение реакции преципитации в иммунологических исследованиях.

Учет результатов реакции преципитации.

Отличительные свойства преципитиногенов.

**Коллоквиум 6. Тема: Литические реакции. РСК.**

Вопросы для письменного ответа:

Использование реакций лизиса в диагностике.

Роль системы комплемента.

Механизм, условия постановки реакции связывания комплемента.

Учет результатов реакции связывания комплемента (РСК).

**Коллоквиум 7. Тема: Различные способы постановки реакций агглютинации**

Вопросы для письменного ответа:

Различные способы постановки реакций агглютинации (РА).

Цели постановки развернутой РА.

Учет результатов реакции агглютинации.

Реакция пассивной гемагглютинации, ее использование в серологической диагностике.

**Коллоквиум 8. Тема: Использование моноклональных антител. Полимеразная цепная реакция.**

Вопросы для письменного ответа:

Моноклональные антитела и их использование в медицинской иммунологии.

Способы получения моноклональных антител.

Имунофлюоресцентный метод.

Имуноферментный анализ.

Использование полимеразной цепной реакции в диагностике.

**Коллоквиум 9. Тема: Вакцины и сыворотки, их использование для лечения и профилактики инфекционных заболеваний.**

Вопросы для письменного ответа:

Иммунные сыворотки, их использование для лечения и профилактики инфекционных заболеваний.

Вакцины, их использование для лечения и профилактики инфекционных заболеваний.

Вакцины цельноклеточные и цельновирионные.

Вакцины химические.

Анатоксины и их использование.

Генно-инженерные вакцины.

#### **Критерии оценки коллоквиума:**

- оценка «отлично» выставляется, если студент демонстрирует всестороннее, систематическое и глубокое знание материала, умение свободно выполнять практические задания умеет свободно логически, аргументированно, четко и сжато излагать ответы на вопросы с использованием научной терминологии;

- оценка «хорошо» выставляется, если студент продемонстрировал хорошие систематические знания материала, ответы содержат некоторую неточность или не отличаются полнотой изложения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент дает неполные ответы на вопросы, допускает неточности в формулировках;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не подготовился, не ответил на вопросы или ответил неправильно; показал слабые знания и допустил грубые ошибки

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

#### **4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.**

##### **Список вопросов к зачёту**

1. Определение понятия иммунитет. Виды защитных сил организма.

2. Отличительные особенности видовой невосприимчивости (врожденной устойчивости). Механизмы, лежащие в ее основе.
3. Факторы естественной резистентности.
4. Защитная функция кожи и слизистых оболочек.
5. Особенности и виды приобретенного иммунитета.
6. Отличия первичного и вторичного иммунного ответов.
7. Нормальная микрофлора тела человека и ее роль в естественной резистентности организма.
8. Состав нормальной микрофлоры толстого кишечника человека. Эубиоз и дисбиоз.
9. Причины дисбиоза и способы восстановления нормобиоза.
10. Инфекционный процесс и виды инфекций.
11. Типы инфекций: по распространению, по проявлению, по числу и природе возбудителя.
12. Что такое входные ворота и пути распространения инфекции?
13. Виды повторных инфекций.
14. Генерализованные инфекции и их разновидности.
15. Микробоносительство его причины и значение.
16. Причины возникновения госпитальных инфекций.
17. Динамика развития инфекционного заболевания. Исходы заболевания.
18. Источники инфекции, механизмы и пути заражения человека инфекционными заболеваниями.
19. Патогенность и вирулентность микроорганизмов.
20. Факторы патогенности и способы их определения.
21. Ферменты агрессии и защиты и способы их определения.
22. Токсины бактерий, различия эндо- и экзотоксинов. Методы их выявления.
23. Клетки-фагоциты, разновидности и функции.
24. Роль фагоцитоза в защитных реакциях организма.
25. Стадии фагоцитоза и варианты исхода.
26. Опсонизирующие свойства иммунных сывороток. Суть опсонно-фагоцитарной реакции.
27. Методы оценки активности фагоцитарного звена.
28. Определение фагоцитарного числа, фагоцитарного индекса.
29. Определение % активных фагоцитов, % и индекса переваривания.
30. Постановка и оценка результатов NBT-теста.
31. Основные типы иммунологических реакций.
32. Серологические реакции и их применение.
33. Реакция преципитации (РП), способы постановки и использование.
34. Методы определения концентрации основных классов иммуноглобулинов.
35. Постановка и использование реакции Асколи.
36. Кольцепреципитация в геле и ее применение.
37. Система комплемента, функции и роль в иммунитете.
38. Литические свойства иммунной сыворотки, роль комплемента.
39. Техника постановки и учет результатов реакции связывания комплемента (РСК).
40. Иммунологические реакции, протекающие с увеличением массы антигена.
41. Реакция агглютинации (РА) и ее использование в диагностике.
42. Способы постановки реакция агглютинации и учет результатов.
43. Понятие о титре агглютинирующей сыворотки и диагностической титре .
44. Определение понятия и свойства антигенов. Виды бактериальных антигенов.
45. Способы определения антигенной структуры бактерий.
46. Использование реакция пассивной гемагглютинации (РПГА), ее постановка и оценка результатов.
47. Постановка и использование реакции Кумбса (определения неполных антител).

48. Иммунный статус человека и методы его оценки.
49. Моноклональные антитела, способы получения и применение их в современных иммунологических методах.
50. Методы определения численности популяций и субпопуляций Т и В-лимфоцитов. Проточная цитофлуориметрия.
51. Реакции, протекающие с применением меченых антигенов и антител.
52. Виды, способы постановки и учет результатов иммуноферментного метода (ИФМ).
53. Использование иммуноферментного анализа (ИФА) в диагностике инфекционных болезней.
54. Сущность, область применения, разновидности и способы постановки иммунофлюоресцентного метода.
55. Способы постановки прямого и непрямого иммунофлюоресцентного метода.
56. Использование ПЦР в диагностике инфекционных заболеваний.
57. Вакцины, их применение и виды вакцин.
58. Календарные вакцины, применяемые в России.
59. Цельноклеточные и цельновирионные вакцины.
60. Химические вакцины и анатоксины.
61. Требования, предъявляемые к вакцинам.
62. Получение и использование анатоксинов.
63. Иммунопрофилактика и иммунотерапия.
64. Иммунные и диагностические сыворотки, их получение и использование.

#### **Критерии оценки зачёта:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент показал при ответе достаточное знание материала, понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не подготовился и не ответил на вопросы или ответил неправильно; показал слабые знания материала и допустил грубые фактические ошибки

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

### 5.1 Основная литература:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 1 / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 447 с
2. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология [Текст] : учебник : в 2 т. Т. 2 / под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 477 с.
3. Коротяев, А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2010. - 772 с. - ISBN 978-5-299-00425-0; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104939> (17.11.2017).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### 5.2 Дополнительная литература:

1. Хаитов Р.М. Иммунология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования/ Р.М. Хаитов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 521 с
2. Ярилин А.А. Иммунология. М.,2010.749 с.
3. Прозоркина Н.В. Основы микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст] : учебное пособие для студентов медицинских училищ и колледжей / Н. В. Прозоркина, Л. А. Рубашкина. - Изд. 4-е, доп. и перераб. - Ростов н/Д : Феникс, 2008. - 379 с
4. Бурмейстер Г.Р., Пецутто А. Наглядная иммунология. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 321 с
5. Койко Р., Саншайн Д., Бенджамини А. Иммунология. М.: Академия, 2008 ; [СПб.] : Филологический факультет СПбГУ, 2008. 365 с
6. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология. М.: Медицинское информационное агентство, 2003. 603 с

### 5.3. Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения
1	Микробиология	6	1944-2017	чз
2	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956-1983, 1987-2017	чз
4	Клиническая и лабораторная диагностика	12	2001-2016	чз
5	Микология и фитопатология	6	2001-2016	чз
6	Микробиологический журнал	6	1987-2017	чз
7	Молекулярная биология	6	1978-2017	чз
8	Биотехнология	6	1996-2017	чз
9	Известия РАН Серия: Биологическая	6	1936, 1944-2013	ч/з
10	Прикладная биохимия и микробиология	6	1968-2017	чз
11	Биология. Реферативный журнал. ВИНТИ		1970–2013	зал РЖ

## **6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. [www.kubsu.ru](http://www.kubsu.ru) - официальный сайт Кубанского государственного университета;
2. <http://www.biorosinfo.ru/> - официальный сайт общества биотехнологов России имени Ю.А. Овчинникова
3. <http://www.cbio.ru/> - интернет-журнал "Коммерческая биотехнология";
4. <http://www.genetika.ru/journal/> - официальный сайт журнала "Биотехнология";
5. <http://www.ibp-ran.ru/main.php> - официальный сайт института биологического приборостроения с опытным производством РАН;
6. <http://www.genetika.ru/> - официальный сайт ФГУП Государственный научно-исследовательского института генетики и селекции промышленных микроорганизмов (Москва)
7. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru>)
8. Электронная библиотечная система издательства "Лань" <http://e.lanbook.com>

## **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).**

### **Лекция:**

Работа на лекции является очень важным видом студенческой деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Лектор ориентирует студентов в учебном материале. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал.

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. или подчеркивать красной ручкой. Целесообразно разработать собственную символику, сокращения слов, что позволит сконцентрировать внимание на важных сведениях.

Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе периодические издания соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии, на общении в контактные часы. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.

План подготовки к лекции:

- ознакомиться с темой лекции
- ознакомиться с предложенными вопросами
- изучить соответствующий материал
- ознакомиться с литературой по теме

### **Практические (семинарские) занятия**

В процессе подготовки к практическому занятию необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, темами и планами практических (семинарских)

занятий, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины, провести анализ основной учебной литературы, после чего работать с рекомендованной дополнительной литературой. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия нужно излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект профессиональных компетенций. По окончании семинарского занятия следует повторить выводы, сконструированные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации. Схема подготовки к практическим занятиям:

- ознакомиться с темой, целью и задачами работы
- рассмотреть предложенные вопросы
- изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения
- ознакомиться с оборудованием занятия
- выполнить задания в соответствии с ходом работы
- письменно оформить выполненную работу
- подвести итог и сделать структурированные выводы

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студентов дисциплине осуществляется с целью углубления, расширения, систематизации и закрепления полученных теоретических знаний, формирования умений использовать документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности, а также формирования самостоятельного мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации, развития исследовательских умений. Перед выполнением самостоятельной работы необходимо четко понимать цели и задачи работы, сроки выполнения, ориентировочный объем, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения самостоятельной работы преподаватель может проводить консультации. Контроль результатов самостоятельной работы студентов может осуществляться в письменной, устной или смешанной форме, с представлением продукта творческой деятельности студента. В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы студентов могут быть использованы семинарские занятия, коллоквиумы, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др. Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются: уровень освоения студентом учебного материала; умения студента использовать теоретические знания при выполнении индивидуальных заданий; сформированность общеучебных умений; обоснованность и четкость изложения ответа; оформление материала в соответствии с требованиями. План подготовки:

- изучить соответствующий лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- оформить выполненную работу письменно или в виде презентации в зависимости от задания
- сделать структурированные выводы.

### **Подготовка к зачету**

Зачет – это проверочное испытание по учебному предмету, своеобразный итоговый рубеж изучения дисциплины, позволяющий лучше определить уровень знаний, полученный обучающимися. Для успешной сдачи зачета студенты должны помнить следующее:

– к основным понятиям и категориям нужно знать определения, которые необходимо понимать и уметь пояснять; – при подготовке к зачету требуется помимо лекционного

материала, прочитать еще несколько учебников по дисциплине, дополнительные источники, предложенные для изучения в списке литературы; – семинарские занятия способствуют получению более высокого уровня знаний и, как следствие, получение зачета;

– готовиться к зачету нужно начинать с первой лекции и семинара, а не выбирать так называемый «штурмовой метод», при котором материал закрепляется в памяти за несколько последних часов и дней перед зачетом. При оценивании знаний студентов преподаватель руководствуется, прежде всего, следующими критериями:

– правильность ответов на вопросы; – полнота и лаконичность ответа; – способность правильно квалифицировать факты и обстоятельства, анализировать статистические данные; – ориентирование в литературе; – знание основных проблем учебной дисциплины; – понимание значимости учебной дисциплины в системе; – логика и аргументированность изложения; – культура ответа. Таким образом, при проведении зачета преподаватель уделяет внимание не только содержанию ответа, но и форме его изложения.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рабочую программу дисциплины, нормативную, учебную и рекомендуемую литературу. Основное в подготовке к сдаче зачета - это повторение всего материала дисциплины, по которому необходимо сдавать зачет. При подготовке к сдаче весь объем работы нужно распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнение намеченной работы. В период подготовки студент вновь обращается к уже изученному (пройденному) учебному материалу. Подготовка включает в себя два этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса. Зачет проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал дисциплины, включая вопросы, отведенные для самостоятельного изучения. Для успешной сдачи указанные в рабочей программе формируемые компетенции в результате освоения дисциплины должны быть продемонстрированы; готовиться к зачёту необходимо начинать с первой лекции и первого семинара.

#### **Подготовка презентаций:**

- знакомиться с темой, целью и задачами
- составить план презентации согласно освоенному теоретическому материалу
- произвести поиск в лекционном материале, основной и дополнительной литературе фактического материала по теме
- произвести поиск иллюстративного материала в сети "интернет"
- составить презентацию при помощи специализированного ПО
- составить доклад по иллюстративному материалу презентации
- отрепетировать презентацию перед сдачей

#### **Коллоквиумы:**

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума
- изучить лекционный материал
- изучить основную литературу по теме
- изучить дополнительную литературу по теме
- написать ответ на предложенный вопрос
- объем письменного ответа от 3 до 4 страниц, время выполнения до 90 минут

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта

между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **8.1 Перечень информационных технологий.**

- Консультирование посредством электронной почты.
- Использование студентами электронных презентаций на практических занятиях

### **8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.**

№ п/п	№ договора	Перечень лицензионного программного обеспечения
1.	№73–АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510	Microsoft Windows 8, 10
2.	№73–АЭФ/223-ФЗ/2018 Соглашение Microsoft ESS 72569510	Microsoft Office Professional Plus
3.	Дог. №344/145 от 28.06.2018	Предоставление неисключительных имущественных прав на использование программного обеспечения «Антиплагиат» на один год
4.	Контракт №74-АЭФ/44-ФЗ/2017 от 05.12.2017	Бессрочная лицензия на 25 пользователей: StatSoft Statistica Ultimate Academic for Windows 10 Russian/13 English Сетевая версия (Concurrent User)

### **8.3 Перечень информационных справочных систем:**

- «Консультант Плюс»,
- «Гарант».

## **9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитории 412, 419, оснащенные презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Практические (семинарские) занятия	Аудитория 412, 419, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук, аудиосистема) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория 410, (кабинет)
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория 412, 419.
5.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы 437, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

		Зал библиотеки КубГУ оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
--	--	---

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
«Медицинская иммунология»  
направления 06.03.01 Биология

Рабочая программа по дисциплине «Медицинская иммунология» для студентов биологического факультета ФГБОУ ВО "КубГУ" составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного Образовательного стандарта третьего поколения. Программа составлена в полном соответствии с требованиями учебного плана по направления 06.03.01 Биология.

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам, составлена логично, и охватывает все актуальные направления по дисциплине на сегодняшний день.

Все разделы рабочей программы направлены на формирование требуемых стандартом компетенций, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС ВО третьего поколения. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

Для закрепления теоретических знаний, формирования требуемых компетенций, умений и навыков студентов предусматриваются как аудиторные, так и самостоятельные занятия. Количество аудиторных занятий и внеаудиторной работы студентов соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в строгом соответствии с требованиями учебного плана по дисциплине. Разработанные и предлагаемые в программе формы и методы, позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения (сформированных компетенций, освоенных навыков и умений, усвоенных знаний).

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, основной литературы включает актуальные источники, к которым у студентов имеется свободный доступ.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения дисциплины «Медицинская иммунология» на биологическом факультете ФГБОУ ВО "КубГУ".

С.А. Бабичев, заведующий кафедрой микробиологии  
ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России  
канд.мед.наук, доцент



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине  
«Медицинская иммунология»  
направления 06.03.01 Биология

Рабочая программа по дисциплине «Медицинская иммунология» для студентов биологического факультета ФГБОУ ВО "КубГУ" составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного Образовательного стандарта третьего поколения. Программа составлена в полном соответствии с требованиями учебного плана по направления 06.03.01 Биология.

Рабочая программа предполагает распределение тем и изучение материала по разделам, профессионально составлена, и охватывает все актуальные направления по дисциплине на сегодняшний день.

Все разделы рабочей программы направлены на формирование требуемых стандартом компетенций, в полной мере отвечают требованиям к результатам освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС ВО третьего поколения. Каждый раздел программы раскрывает рассматриваемые вопросы в логической последовательности, определяемой закономерностями обучения студентов.

Для закрепления теоретических знаний, формирования требуемых компетенций, умений и навыков студентов предусматриваются как аудиторные, так и самостоятельные занятия. Количество аудиторных занятий и внеаудиторной работы студентов соответствует требованиям учебного плана.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в строгом соответствии с требованиями учебного плана по дисциплине. Разработанные и предлагаемые в программе формы и методы, позволяют в полной мере осуществлять контроль и оценку результатов обучения (сформированных компетенций, освоенных навыков и умений, усвоенных знаний).

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, основной литературы включает актуальные источники, к которым у студентов имеется свободный доступ.

Данная рабочая программа может быть рекомендована для изучения дисциплины «Медицинская иммунология» на биологическом факультете ФГБОУ ВО "КубГУ".

Хаблюк В.В., заведующий кафедрой  
биохимии и физиологии КубГУ  
канд. биол. наук, доцент

