

<p>Документ подписан простой электронной подписью  Информация о владельце:  ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич  Должность: Ректор</p>	<p>МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ  Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	
<p>Дата подписания: 31.07.2024 10:07:19  Уникальный программный код:  091924801985336075548619309888722333</p>	<p>Рабочая программа дисциплины "Инфекционная иммунология" по направлению подготовки  (специальности) 06.04.01 "Биология" направленности (профилю) Медико-биологические науки ФГБОУ ВО  «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 1</p>

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Инфекционная иммунология

Направление подготовки (специальность)

06.04.01 Биология

Направленность (профиль)

Медико-биологические науки

Присваиваемая квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

ПК-1.1

Использует базовые принципы планирования научных исследований и правила техники безопасности при работе с исследовательской аппаратурой в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры

ПК-2.1

Применяет методы бактериологического, молекулярно-генетического, биотехнологического исследования;

Цель дисциплины – получить знания о механизмах развития иммунного ответа и взаимодействии различных компартментов врожденной и адаптивной иммунной системы при действии инфекционных агентов, а также обрести практические навыки по применению иммунологических методов в микробиологической диагностике социально-значимых инфекционных заболеваний человека.

Задачи:

1. Изучить механизмы развития иммунного ответа (врожденный/ адаптивный, клеточный/ гуморальный) при действии генетически чужеродных, инфекционных или измененных собственных антигенов.
2. Изучить принципы современных иммунологических методов, скрининговых и подтверждающих тестов в лабораторной диагностике социально-значимых инфекционных заболеваний.
3. Овладеть серологическими методами в микробиологической диагностике некоторых социально-значимых инфекций.
4. Ознакомиться с организацией системы контроля качества проводимых серологических исследований в современных диагностических и микробиологических лабораториях.
5. Научиться обосновывать и проводить выбор иммунологического метода при микробиологической диагностике инфекционных заболеваний человека, выработать навыки обсуждения полученных результатов.
6. Научиться ориентироваться в источниках общенаучной и специальной литературы по медицинской микробиологии, инфекционной иммунологии и современным иммунологическим методам лабораторной диагностики инфекций.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.03.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Лабораторная диагностика инфекционных и паразитарных заболеваний

Фундаментальные вопросы симбиоза

Актуальные вопросы иммунологии

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Педагогическая практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Практика по профилю профессиональной деятельности

Преддипломная практика. в том числе научно-исследовательская работа

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ПК-1: Способен использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских работ для руководства рабочим коллективом и обеспечения мер производственной безопасности**

**Знать:**

Для достижения ПК-1.1 знать: механизмы иммунной защиты организма человека от действия генетически чужеродных, инфекционных или измененных собственных антигенов

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.1 уметь: ориентироваться в современном массиве научных знаний в области инфекционной



иммунологии

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.1 владеть: теоретическими основами применения иммунологических методов в лабораторной диагностике инфекций человека

**ПК-2: Способен применять методы культивирования, идентификации, геномики и протеомики микроорганизмов и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры**

**Знать:**

Для достижения ПК-2.1 знать: принципы современных иммунологических методов, скрининговых и подтверждающих тестов в лабораторной диагностике социально-значимых инфекционных заболеваний

**Уметь:**

Для достижения ПК-2.1 уметь: самостоятельно планировать и реализовывать иммунологические методы в микробиологической диагностике социально-значимых инфекционных заболеваний

**Владеть:**

Для достижения ПК-2.1 владеть: практическими навыками по применению серологических методов в микробиологической диагностике инфекций человека

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Для достижения ПК-1.1 знать: механизмы иммунной защиты организма человека от действия генетически чужеродных, инфекционных или измененных собственных антигенов
3.1.2	Для достижения ПК-2.1 знать: принципы современных иммунологических методов, скрининговых и подтверждающих тестов в лабораторной диагностике социально-значимых инфекционных заболеваний
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Для достижения ПК-1.1 уметь: ориентироваться в современном массиве научных знаний в области инфекционной иммунологии
3.2.2	Для достижения ПК-2.1 уметь: самостоятельно планировать и реализовывать иммунологические методы в микробиологической диагностике социально-значимых инфекционных заболеваний
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Для достижения ПК-1.1 владеть: теоретическими основами применения иммунологических методов в лабораторной диагностике инфекций человека
3.3.2	Для достижения ПК-2.1 владеть: практическими навыками по применению серологических методов в микробиологической диагностике инфекций человека

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 72	Виды контроля в семестрах: зачеты 3
в том числе :	
аудиторные занятия : 32	
самостоятельная работа : 36,7	
: контактная работа: 35,3 ИКР: 3,3	

**5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. 1. Поствакцинальный иммунитет</b>			
1.1	Поствакцинальный иммунитет /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3



1.2	Поствакцинальный иммунитет /Пр/	3	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
1.3	Поствакцинальный иммунитет /Ср/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
<b>Раздел 2. 2. Противовирусный иммунитет</b>				
2.1	Противовирусный иммунитет /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
2.2	Противовирусный иммунитет /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
2.3	Противовирусный иммунитет /Ср/	3	3,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
<b>Раздел 3. 3. Иммунитет к бактериальным инфекциям</b>				
3.1	Иммунитет к бактериальным инфекциям /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
3.2	Иммунитет к бактериальным инфекциям /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
3.3	Иммунитет к бактериальным инфекциям /Ср/	3	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 4. 4. Противогрибковый иммунитет</b>				
4.1	Противогрибковый иммунитет /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
4.2	Противогрибковый иммунитет /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
4.3	Противогрибковый иммунитет /Ср/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 5. 5. Противопаразитарный иммунитет</b>				
5.1	Противопаразитарный иммунитет /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
5.2	Противопаразитарный иммунитет /Ср/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 6. 6. Антигельминтный иммунитет</b>				
6.1	Антигельминтный иммунитет /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
6.2	Антигельминтный иммунитет /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
6.3	Антигельминтный иммунитет /Ср/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
<b>Раздел 7. 7. Характеристика основных иммунопатологических синдромов. Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния</b>				



7.1	Характеристика основных иммунопатологических синдромов. Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния /Пр/	3	3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3
7.2	Характеристика основных иммунопатологических синдромов. Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
7.3	Характеристика основных иммунопатологических синдромов. Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния /Ср/	3	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
<b>Раздел 8. 8. Иммунопатогенез ВИЧ-инфекции. Оппортунистические инфекции при СПИДе</b>				
8.1	Иммунопатогенез ВИЧ-инфекции. Оппортунистические инфекции при СПИДе /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
8.2	Иммунопатогенез ВИЧ-инфекции. Оппортунистические инфекции при СПИДе /Ср/	3	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
<b>Раздел 9. 9. Иммунопатогенез сепсиса</b>				
9.1	Иммунопатогенез сепсиса /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1
9.2	Иммунопатогенез сепсиса /Пр/	3	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э3
9.3	Иммунопатогенез сепсиса /Ср/	3	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2
<b>Раздел 10. Иная контактная работа</b>				
10.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль, курсовая работа /ИКР/	3	3,3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Фронтальный опрос  
Доклад  
Контрольное тестирования

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Вопросы для фронтального опроса:

1. Безопасность работы с клиническим материалом, содержащим патогенные биологические агенты III - IV групп патогенности. Алгоритм действий при попадании биологической жидкости на различные поверхности. Применение аварийной аптечки.
2. Понятие об иммунитете. Виды иммунитета: врожденный, адаптивный, естественный, искусственный, активный и пассивный. Механизмы защиты от инфекции – врожденный и адаптивный иммунитет. Клеточные и растворимые компоненты иммунитета. Фазы развития специфического иммунного ответа.
3. Антигены и их характеристика. Понятие об иммуногенности, протективные антигены. Специфичность антигенов. Молекулярные структуры патогенов (PAMPs, MAMPs). Антигены бактерий. Антигены вирусов. Антигены грибов. Антигены гельминтов. Свойства антигенов. Толерогены. Гаптены. Суперантигены. Рецепторы врожденного иммунитета (PRRs), передача сигнала, реализация биологических функций.
4. Нормальная микрофлора человека (нормобиота кожи, желудочно-кишечного тракта, урогенитального тракта). Возрастные изменения в составе нормальной микрофлоры. Значение нормальной микрофлоры. Бактериальные биопленки. Чувство кворума (от англ. quorum sensing) бактерий. Колонизационная резистентность, понятие, факторы, обеспечивающие колонизационную резистентность. Микробиом и хозяин: профиль иммунного ответа хозяина на встречу с возбудителями инфекционных заболеваний.
5. Антитела. Классы иммуноглобулинов, их структура и функции. Неполные антитела, их обнаружение. Динамика антителообразования: первичный и вторичный ответ.
6. История эпидемий и пандемий на планете: до XX века, в XX веке. Угроза эпидемий и пандемий в XXI веке



(новые инфекции за последние 30 лет).

7. Вакцины. Определение. Современная классификация и способы получения вакцин (живые, убитые, аттенуированные, субъединичные, рекомбинантные, синтетические, конъюгированные вакцины, ДНК-вакцины и др.). Требования, предъявляемые к вакцинным препаратам. Достоинства и недостатки.
8. Плановые профилактические прививки. Национальный календарь прививок Российской Федерации. Сравнение российского календаря прививок с зарубежными (США, страны Европы, страны Азии, Япония).
9. Иммуные сыворотки и иммуноглобулины. Классификация. Получение, очистка. Применение для специфической иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных заболеваний.
10. Критерий эффективности вакцинации. Длительность и напряженность поствакцинального иммунитета. Изменение иммунного профиля населения после массовой иммунизации. Лабораторная оценка напряженности поствакцинального иммунитета (титры антител, аффинитет антител).
11. Врожденный противовирусный иммунитет. Защитные иммунные механизмы с участием Т- и В-лимфоцитов. Иммуномоделирующее действие вирусов.
12. Иммунитет и герпесвирусные инфекции: ВПГ 1, 2 типа. Строение вириона, вирусные антигены геном вируса. Эпидемиология. Принципы лабораторной диагностики герпесвирусных инфекций.
13. Иммунитет и герпесвирусные инфекции: ВПГ 6, 7 типа. Принципы лабораторной диагностики герпесвирусных инфекций.
14. Иммунитет и герпесвирусные инфекции: ЦМВ. Принципы лабораторной диагностики герпесвирусных инфекций.
15. Иммунитет и герпесвирусные инфекции: ВЭБ. Принципы лабораторной диагностики герпесвирусных инфекций.
16. Местный иммунитет к вирусу папилломы человека (ВПЧ). Принципы лабораторной диагностики ВПЧ.
17. Иммунитет и вирусные энтеральные гепатиты. Принципы лабораторной диагностики энтеральных гепатитов (вирусные гепатиты А, Е).
18. Иммунитет и вирусные парентеральные гепатиты. Принципы лабораторной диагностики парентеральных гепатитов (вирусные гепатиты В, С, D).
19. Иммунитет и вирус клещевого энцефалита. Принципы лабораторной диагностики вирусного клещевого энцефалита.
20. Иммунитет и вирус кори.
21. ВИЧ-инфекция. Современное состояние проблемы. Этиология инфекции. Возбудитель. Гены и Антигены вируса. Устойчивость вируса к факторам среды. Эпидемиология ВИЧ-инфекции – источник инфекции, входные ворота, механизм и пути передачи. Клинические классификации стадий ВИЧ-инфекции.
22. Патогенез ВИЧ-инфекции. Взаимоотношения вируса с клетками хозяина: рецепция (рецепторы и ко-рецепторы) – пенетрация – интеграция – агрессивная персистенция вируса. Гены предрасположенности/ резистентности к вирусу. Клетки-мишени для вируса (взаимодействие CD4+ клеток и R4+/R5+ штаммов вируса). Основные механизмы снижения количества CD4+ Т-лимфоцитов у ВИЧ-инфицированных пациентов. Влияние специфических антител на течение инфекции (позитивное/ негативное). Время появления специфических противовирусных АТ.
23. Принципы лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции: скрининговые и подтверждающие методы диагностики. Изменения иммунологических показателей крови на разных стадиях ВИЧ-инфекции (количество CD4+ Т-лимфоцитов, соотношение CD4+/ CD8+, обнаружение специфических антител).
24. Этиология и патогенез туберкулеза, клинические формы туберкулеза. Характеристика возбудителя *M. tuberculosis*. Врожденные факторы резистентности к *M. tuberculosis*. Стратегии обхода микобактериями механизмов врожденного иммунитета.
25. Иммунитет к туберкулезу. Специфический Т-клеточный иммунитет: развитие гиперчувствительности замедленного типа (ГЗТ). Иммунный механизм ГЗТ.
26. История получения аллергена туберкулина, виды туберкулина и применение. Оценка поствакцинального иммунитета в кожно-туберкулиновой реакции (проба Манту). Диаскинтест. Проба Коха. Проба Пирке. Понятие о выраже туберкулиновых проб.
27. Специфические антитела и аутоантитела при туберкулезе, роль в туберкулезной инфекции. Генетическая предрасположенность/ устойчивость к туберкулезу.
28. Лабораторная диагностика туберкулезной инфекции. Микроскопический метод. Бактериологический метод. Серологический метод. Аллергический метод. Биологический метод. Современные методы.
29. Этиология и патогенез лепры. Принципы лабораторной диагностики лепры.
30. Этиология и патогенез хеликобактерной инфекции. Иммунитет против *H.pylori*. Принципы лабораторной диагностики инфекции, вызванной *H.pylori*.
31. Этиология и патогенез хламидиозов. Принципы лабораторной диагностики хламидиозов.
32. Этиология и патогенез сифилиса. Принципы лабораторной диагностики сифилиса.
33. Иммунопатогенез сепсиса. Методы оценки иммунологических показателей крови при септических состояниях.



34. Этиология и патогенез гонореи. Принципы лабораторной диагностики гонореи.
35. Иммуитет при поверхностном кандидозе слизистых. Особенности местного иммунитета слизистых оболочек – гуморальные и клеточные факторы защиты. Стратегии уклонения грибов рода *Candida* от факторов врожденного иммунитета. Роль специфических Т-лимфоцитов и специфических антител в антикандидозной защите. Принципы лабораторной диагностики кандидозной инфекции. Изменения показателей специфического Т-клеточного и гуморального иммунитета при кандидозной инфекции.
36. Клеточные и гуморальные факторы защиты от глистных инвазий. Изменения лабораторных показателей крови при инвазии. Современный взгляд на теорию гигиены.
37. Характеристика основных иммунопатологических синдромов: инфекционный, аллергический, аутоиммунный, иммунопролиферативный синдром.
38. Первичный иммунодефицит, вторичный иммунодефицит. Первичные иммунодефициты с преимущественным поражением гуморального звена; с преимущественным поражением клеточного звена; комбинированные иммунодефициты. Изменения иммунологических показателей крови.

Темы докладов:

1. Инфекции иммунной системы.
2. Серодиагностика вирусных гепатитов.
3. Иммуитет к вирусу кори.
4. Клеточные и гуморальные факторы защиты от глистных инвазий. Изменения лабораторных показателей крови при инвазии. Современный взгляд на теорию гигиены.
5. Микробиом и хозяин: профиль иммунного ответа хозяина на встречу с возбудителями инфекционных заболеваний.
6. Иммунопатогенез лепры. Принципы лабораторной диагностики лепры.
7. Иммуитет и хеликобактерная инфекция. Принципы лабораторной диагностики инфекции, вызванной *H. pylori*.
8. Требования, предъявляемые к вакцинным препаратам. Достоинства и недостатки вакцин.
9. Сравнение российского национального календаря прививок с зарубежными (США, страны Европы, страны Азии, Япония).
10. Первичные иммунодефициты с преимущественным поражением гуморального звена; с преимущественным поражением клеточного звена; комбинированные иммунодефициты. Изменения иммунологических показателей крови.
11. Хронический гранулематоз.
12. Синдром Чедиака-Хигаси.
13. Недостаточность адгезии лейкоцитов.
14. Дефекты оси гамма-интерферон – интерлейкин-12.
15. Недостаточность лектинового пути активации комплемента.
16. Недостаточность белков ранней фазы активации комплемента по классическому пути.
17. Недостаточность С3-компонента комплемента.
18. Недостаточность регуляторных белков (фактор Н, фактор I) комплемента.
19. Недостаточность компонентов С5, С6, С7, С8 комплемента.
20. Недостаточность С1-ингибитора комплемента.
21. X-сцепленная агаммаглобулинемия.
22. Дефицит иммуноглобулина А.
23. Общий переменный иммунодефицит.
24. X-сцепленный синдром гиперпродукции IgM.
25. Синдром Ди Джорджи.
26. Тяжелый комбинированный иммунодефицит: обусловленный мутацией гена общей гамма-цепи рецепторов цитокинов; обусловленный мутациями генов пути утилизации пуринов; синдром «голых» лимфоцитов.
27. Другие типы комбинированных иммунодефицитов: синдром Вискотта-Олдрича; атаксия-телеангиэктазия; сцепленное с X-хромосомой лимфолиферативное заболевание (синдром Данкена).

Пример контрольного тестирования:

1. В реализации противобактериального иммунитета наибольшую роль играет:
  - А. гамма-интерферон
  - Б. IgE
  - В. естественные киллеры
  - Г. IL-4
2. Выберите наиболее значимый фактор противовирусной резистентности организма:
  - А. гуморальный иммунитет
  - Б. фагоцитоз



- В. комплемент-зависимые реакции  
Г. клеточная цитотоксичность
3. Синоним CD8+ -лимфоцитов:  
А. Т-хелперы  
Б. Т-цитотоксические  
В. Т-регуляторные  
Г. В-лимфоциты
4. Высыпания на коже в сочетании с эозинофилией в анализе крови с большей вероятностью указывают на наличие:  
А. паразитарных инвазий  
Б. аутоиммунных заболеваний  
В. лекарственной аллергии  
Г. стафилококковых инфекций
5. Укажите первичные иммунодефициты, сцепленные с полом:  
А. агаммаглобулинемия Брутона  
Б. синдром Вискотта-Олдрича  
В. синдром Ди-Джоржи  
Г. хроническая гранулематозная болезнь  
Д. тяжёлый комбинированный иммунодефицит
6. Пациенту, инфицированному *M.tuberculosis*, выполнили туберкулиновую пробу. Какие клетки инфильтрируют кожу через 48 часов в месте проведения пробы?  
А. эозинофилы  
Б. Т-хелперы  
В. В-лимфоциты  
Г. макрофаги  
Д. тучные клетки
7. Вирус иммунодефицита человека поражает:  
А. нейтрофилы  
Б. макрофаги  
В. В-лимфоциты  
Г. Т-хелперы  
Д. эритроциты
8. При внутриклеточной локализации патогена основную роль в иммунном ответе играют:  
А. эозинофилы  
Б. CD4+ лимфоциты 1-го типа  
В. CD4+ лимфоциты 2-го типа  
Г. CD8+ лимфоциты  
Д. В-лимфоциты
9. Механизм гиперчувствительности замедленного типа лежит в основе:  
А. сывороточной болезни  
Б. гемолитической болезни новорожденного  
В. туберкулиновой реакции  
Г. отека Квинке
10. Эозинофилия является характерным признаком при:  
А. гепатите В  
Б. крапивнице  
В. туберкулезе  
Г. гельминтозах

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету:

1. Вакцины, иммунные сыворотки и иммуноглобулины. Классификация. Получение, очистка. Применение для специфической иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных заболеваний.
2. Длительность и напряженность поствакцинального иммунитета. Иммунный профиль населения после массовой иммунизации. Лабораторная оценка напряженности поствакцинального иммунитета.
3. Противовирусный иммунитет.
4. Иммунитет к бактериальным инфекциям.
5. Иммунитет к грибковым инфекциям.
6. Антигельминтный иммунитет.
7. Противопаразитарный иммунитет.
8. Сепсис. Иммунопатогенез сепсиса. Методы оценки иммунологических показателей крови при



септических состояниях.

9. Первичные иммунодефициты с преимущественным поражением гуморального звена; с преимущественным поражением клеточного звена; комбинированные иммунодефициты. Изменения иммунологических показателей крови.

10. Приобретенные иммунодефициты: ВИЧ-инфекция и СПИД.

#### 6.4. Критерии оценивания

Требования (критериальные показатели) к фронтальному опросу:

Неудовлетворительно:

Полнота ответа – Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, отсутствуют межпредметные связи.

Структурированность – Нет.

Логика изложения – Отсутствует логика в изложении материала.

Ответы на дополнительные вопросы – Нет.

Удовлетворительно:

Полнота ответа – Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

Структурированность – Не всегда прослеживается четкость и структурированность.

Логика изложения – Не всегда прослеживается логика изложения материала.

Ответы на дополнительные вопросы – Затрудняется с ответами, ответ отличается низкой самостоятельностью.

Хорошо:

Полнота ответа – Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ отличается меньшей обстоятельностью.

Структурированность – Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен.

Логика изложения – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, не всегда ответы на дополнительные вопросы отличаются полнотой, структурированностью.

Отлично:

Полнота ответа – Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

Структурированность – Ответ структурирован, грамотен, обстоятелен.

Логика изложения – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, ответы на дополнительные вопросы характеризуются полнотой, структурированностью.

Описание критериев оценивания для индивидуального доклада:

Неудовлетворительно:

Полнота ответа – Студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, отсутствуют межпредметные связи.

Структурированность, логичность – Нет логичности, структурированности.

Наглядность – Нет.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал не содержит фактов, материалов, необходимых для формирования компетенций бакалавра- биолога или непонятен.

Ответы на дополнительные вопросы – Нет.

Удовлетворительно:

Полнота ответа – Студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, не достаточно правильные формулировки, ответ отличается низким уровнем самостоятельности.

Структурированность, логичность – Не всегда прослеживается логичность.

Наглядность – Нет.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Доступен, не представлен в форме, затрудняющей восприятие, не все вопросы освещены.

Ответы на дополнительные вопросы – Затрудняется с ответами, ответ отличается низкой самостоятельностью.

Хорошо:

Полнота ответа – Студент твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его; ответ



отличается меньшей обстоятельностью.

Структурированность, логичность – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Наглядность – Да.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал доступен и полезен сокурсникам.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, не всегда ответы на дополнительные вопросы отличаются полнотой, структурированностью.

Отлично:

Полнота ответа – Студент полно излагает учебный материал на основе лекций и дополнительной литературы, осуществляет межпредметные связи; владеет понятийным аппаратом и уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

Структурированность, логичность – Корректно и логически стройно его излагает ответ.

Наглядность – Да.

Доступность усвоения материала студентами-сокурсниками – Материал доступен и полезен сокурсникам.

Ответы на дополнительные вопросы – Не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, ответы на дополнительные вопросы характеризуются полнотой, структурированностью.

Описание показателей и критериев оценивания для контрольного тестирования:

Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (максимум – 100)

Менее 60 – Неудовлетворительно

60-75 – Удовлетворительно

76-95 – Хорошо

86-100 – Отлично

Менее 60 – Незачтено

60-100 – Зачтено

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для ответов на зачете:

Уровни знаний

«1 уровень» - ознакомление (иметь общее представление, узнавать);

«2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;

«3 уровень» - умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;

«4 уровень» - творчески использовать полученные знания (в частности, для научно-исследовательской самостоятельной работы).

Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум 3-й уровень усвоения учебного материала.

Требования к знаниям:

Зачтено - Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и защита докладов.

Не зачтено - студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов,

не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции.

Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.



## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Брико Н.И., Покровский В.И.	Эпидемиология: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436653.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436653.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2017	ЭБС
Л1.2	Покровский В.И., Пак С.Г., Брико Н.И.	Инфекционные болезни и эпидемиология: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438220.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438220.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2016	ЭБС
Л1.3	Хайтов Р.М.	Иммунология: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2021	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Ющук Н.Д.	Эпидемиология инфекционных болезней: учебное пособие ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437766.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437766.html</a> )	Москва : ГЭОТАР- Медиа, 2016	ЭБС
Л2.2	Сметанин В.Н.;	Эпидемиология инфекционных болезней: учебное пособие ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU_017.html">https://www.studentlibrary.ru/book/RZNGMU_017.html</a> )	Москва : РязГМУ, 2018	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная библиотека Челябинского государственного университета [Электронный ресурс] : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001 -]. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a>			
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел "Журналы открытого доступа" ( <a href="https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp">https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp</a> ) на 01.10.2018 г. содержит более 6000 научных журналов <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>			
Э3	Консультант студента [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://www.studmedlib.ru/">http://www.studmedlib.ru/</a>			
Э4	КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы) <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>			

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?eLIBRARY.RU>) : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Президентская библиотека (<https://www.prlib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – СанктПетербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.ru/>. – Текст : электронный.
4. WebofScience (<https://apps.webofknowledge.com>) WebofScience : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / ElsevierBV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
6. ProQuestDissertationsandThesesGlobal — БД, крупнейшая международная пополняемая коллекция диссертационных и дипломных работ на различных языках (инструкция и обучающие видео на русском языке). ProQuestTheAgriculturalandEnvironmentalScienceDatabase — база данных, ориентированная на специалистов в области сельскохозяйственных наук и смежных дисциплин. Срок действия доступа — по 31 декабря 2020 в рамках национальной и централизованной подписки на научные информационные ресурсы через РФФИ.



7. Архив крупнейших научных зарубежных журналов (AnnualReviews, CambridgeUniversityPress, Nature, OxfordUniversityPress, RoyalSocietyofChemistry, SAGE, Science, Taylor&Francis, TheInstituteofPhysics, Wiley) (<https://arch.neicon.ru/xmlui/>) Архив научных журналов : [сайт] / Национальный электронноинформационный консорциум (НП НЭИКОН). – URL: <http://arch.neicon.ru/xmlui/>. – Режим доступа: доступ только из сети университета. – Текст : электронный.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

Лекционные занятия по дисциплине «Инфекционная иммунология» проводятся в учебной аудитории на 25 мест с мультимедиа сопровождением: мультимедиа кафедра, проектор, экран.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий в виде слайд-презентаций:

1. Поствакцинальный иммунитет
2. Противовирусный иммунитет
3. Иммунитет к бактериальным инфекциям
4. Противогрибковый иммунитет
5. Противопаразитарный иммунитет
6. Антигельминтный иммунитет
7. Характеристика основных иммунопатологических синдромов
8. Первичные и вторичные иммунодефицитные состояния

Практические занятия (семинары) по дисциплине «Лабораторная диагностика инфекционных и паразитарных заболеваний» проводятся в учебной аудитории на 25 мест с мультимедиа сопровождением: мультимедиа кафедра (ноутбук), проектор, экран.

Для осуществления самостоятельной работы по дисциплине в учебном корпусе имеются помещения для самостоятельной работы обучающихся – читальные залы библиотеки и компьютерный класс биологического факультета, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Инфекционная иммунология» базируется на знаниях, умениях и видах деятельности, сформированных в процессе изучения гистологии, цитологии, биохимии, молекулярной и клеточной биологии, генетики, физиологии, микробиологии, иммунологии и иммунологии патологических состояний на предыдущем уровне обучения (бакалавриат).

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Практические занятия имеют цель закрепить пройденный материал, расширить знания по изучаемым разделам и позволяют привить студентам навыки к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Самостоятельная работа студентов (СРС) наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. СРС предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации. При изучении данного курса вам предлагаются следующие виды самостоятельной работы: подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, выполнение лабораторных работ и подготовка отчетов, выполнение рефератов и защита докладов с презентациями, подготовка к письменным контрольным тестированиям.

Текущий контроль знаний проводится с помощью устных ответов на лабораторных занятиях, проверки отчетов по лабораторным работам, с помощью письменных контрольных работ, письменных контрольных тестирований, защиты реферативных работ в виде доклада с подготовкой презентации в формате Power Point.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета, проводимого в виде итогового контрольного тестирования.

При подведении итогов преподаватель знакомит студентов с результатами выполнения заданий, оценивает качество выполненной работы каждым студентом.

По завершении курса студент должен знать механизмы иммунной защиты организма человека от действия инфекционных агентов; уметь самостоятельно ориентироваться в источниках общенаучной и специальной



литературы по вопросам медицинской микробиологии, вирусологии, инфекционной иммунологии; выделять основные методологические проблемы, с которыми он может соприкоснуться в процессе практической деятельности; владеть основными иммунологическими методами, самостоятельно планировать и реализовывать серологические методы в микробиологической диагностике социально-значимых инфекций человека. В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, наушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши



накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

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. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**06.04.01 Биология, ОПОП Медико-биологические науки, РПД  
Инфекционная иммунология, год набора 2024, форма обучения очная**

Проректор по учебной работе      утверждено 28.02.2024      А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 7 от 05.02.2024

Председатель Ученого совета

биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии**

Протокол заседания № 5 от 05.02.2024

Заведующий кафедрой      согласовано      А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)      Н.Е. Самышкина

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**