

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 04.04.2025 13:48:00 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f8a6177466199b678818e7227275	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Факультет фундаментальной медицины Кафедра общей и клинической патологии	
	Рабочая программа дисциплины " Иммунология " по направлению подготовки (специальности) 30.05.01 Медицинская биохимия направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1



УТВЕРЖДАЮ  
 Проректора по учебной работе  
 \_\_\_\_\_ / В.Е.Федоров  
 « 31 » августа 2020 г.

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\* Иммунология

Направление подготовки (специальность)

30.05.01 Медицинская биохимия

Направленность (профиль)

Медицинская биохимия

Присваиваемая квалификация (степень)

Врач-биохимик

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2020

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

Челябинск 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля) принята:**

Ученым советом факультета фундаментальной медицины

Протокол заседания № 1 от «14» июля 2020 г.

Председатель ученого совета факультета  
фундаментальной медицины \_\_\_\_\_  О. Б. Цейликман

Секретарь ученого совета факультета  
фундаментальной медицины \_\_\_\_\_  Н. В. Мальцева

**Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена и рекомендована кафедрой  
общей и клинической патологии**

Протокол заседания № 5 от «14» июля 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Д. Б. Сумная

Автор (составитель) д.м.н, профессор \_\_\_\_\_  А.В. Зурочка

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора  
ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «05» декабря 2018 г. № 678-1**

## 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

Рабочая программа дисциплины "Иммунология" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
--	--------

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Иммунология» состоит в изучении строения иммунной системы, механизмов иммунной защиты, этиологии, патогенеза, методов диагностики отдельных социально-значимых инфекционных заболеваний, организации иммунологических лабораторий, а также обрести умения использовать полученные знания на последующих этапах образования и в предстоящей профессиональной деятельности.

Задачи:

1. Изучить строение и свойства иммунной системы человека.
2. Рассмотреть механизмы развития иммунного ответа при действии генетически чужеродных антигенов.
3. Сформировать навыки анализа и практического использования общих закономерностей функционирования иммунной системы в норме и при патологии.
4. Изучить характеристику и принципы методов иммунохимического анализа.
5. Освоить характеристику используемых материалов и оборудования для проведения иммуноферментного анализа.
6. Изучить современные иммунологические методы диагностики инфекционных, эндокринных, онкологических заболеваний человека; организацию современных диагностических и референс-лабораторий диагностики ВИЧ- инфекции и вирусных гепатитов.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.Б.28
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Анатомия человека	
Биология	
Физиология	
Микробиология. Вирусология	
Медицинская биохимия	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Клиническая иммунология	
Клиническая лабораторная диагностика	
Медицинские биотехнологии	
Организация лабораторной и противоэпидемической службы	

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

**ОПК-1: готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности**

**Знать:**

современные аспекты этиопатогенеза, клинических проявлений отдельных социально-значимых инфекционных заболеваний, методы иммунодиагностики заболеваний инфекционной и неинфекционной этиологии.

**Уметь:**

выделять основные патологические симптомы и синдромы при иммунодефицитных и иммунопатологических состояниях, формулировать клинический диагноз, выявлять неотложные и угрожающие жизни состояния, разработать больному план лечения с учетом течения болезни, работать с литературными и информационными источниками научно-медицинской информации.

**Владеть:**

навыками интерпретации результатов современных иммунологических методов диагностики заболеваний инфекционной и неинфекционной этиологии.

**ПК-4: готовностью к проведению лабораторных и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания**

**Знать:**

механизмы иммунологической защиты человеческого организма, этиологию и патогенез иммунодефицитных и иммунопатологических состояний.

**Уметь:**

выделить основные симптомы и синдромы при иммунодефицитных и иммунопатологических состояниях,

Рабочая программа дисциплины "Иммунология" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
--	--------

сформулировать предварительный диагноз; составить схему лабораторно-инструментального обследования больного с использованием иммунологических методов диагностики заболеваний инфекционной и неинфекционной этиологии и оценивать ее результаты.

**Владеть:**  
 навыками проведения лабораторных и иных исследований иммунодефицитных заболеваний у пациентов разных возрастов, навыками сбора и анализа аллергологического и иммунологического анамнеза.

**ПК-5: готовностью к оценке результатов лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания**

**Знать:**  
 этиологию, патогенез, ведущие клинические проявления, методы диагностики и исходы основных заболеваний иммунной системы и аллергологических заболеваний.

**Уметь:**  
 обосновать необходимость клинико-иммунологического обследования больного; интерпретировать результаты иммунологических исследований; интерпретировать результаты основных диагностических аллергологических проб.

**Владеть:**  
 навыками общего клинического обследования, интерпретации результатов лабораторных, инструментальных и иных методов исследования заболеваний иммунной системы и аллергологических заболеваний.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	структуру и функции иммунной системы человека, механизмы иммунологической защиты человеческого организма, этиологию и патогенез иммунодефицитных и иммунопатологических состояний, характеристику и принципы современных иммунологических методов диагностики заболеваний инфекционной и неинфекционной этиологии.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	применять полученные знания о структуре и функциях иммунной системы человека, механизмах иммунологической защиты человеческого организма, этиологии и патогенеза иммунодефицитных и иммунопатологических состояний, иммунологических методах диагностики заболеваний в предстоящей профессиональной деятельности.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	навыки анализа и практического использования общих закономерностей функционирования иммунной системы в норме и при патологии.

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 50 самостоятельная работа : 22 :	Виды контроля в семестрах:  зачеты 5

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Строение и функции иммунной системы. Понятие иммунитета, его виды.</b>			
1.1	1. Иммунология как наука. Краткая характеристика иммунной системы. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
1.2	2. Клеточные и гуморальные механизмы врожденного иммунитета. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4
1.3	3. Растворимые компоненты врожденного иммунитета. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.4	4. Доиммунное воспаление. Формирование очага воспаления. Механизм развития острой фазы воспаления. Хроническое воспаление. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4

Рабочая программа дисциплины "Иммунология" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»					стр. 6
1.5	5. Антиген в адаптивном иммунном ответе. Антигенная составляющая специфичности. Понятие антигенности, иммуногенности, толерогенности. Тимусзависимые, тимуснезависимые антигены. Суперантигены. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.6	6. Гуморальный иммунный ответ. Эффекторные функции антител: нейтрализация; опсонизация; активация системы комплемента; антителозависимая клеточная цитотоксичность (АТЗКЦ). /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
1.7	1. Комплемент. Острофазовые белки. Антимикробные пептиды. Цитокины и хемокины. /Пр/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.8	2. Клеточно-опосредованный иммунный ответ. Цитотоксический иммунный ответ. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ). Контактная кожная ГЗТ. Туберкулиновая реакция. Инфекционная гранулема. /Пр/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.9	3. Противоиnфекционный иммунитет. Иммунный ответ против патогенов. Ремоделирование иммунного ответа патогенами. /Пр/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
1.10	4. Трансплантационный и противоопухолевый иммунитет. Эффекторные механизмы отторжения трансплантата. Трансплантация костного мозга. Иммуносупрессия. Уровни поломки и факторы риска развития опухолей. Стадии опухолевого процесса. Основы противоопухолевой терапии. /Пр/	5	2		
1.11	1. Лимфоузел - территория формирования адаптивного иммунного ответа. Иммунный синапс. Характеристика рецепторов и ко- рецепторов. /Пр/	5	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.12	1. Возрастные аспекты иммунитета. Иммунитет новорожденных. Старение иммунной системы. Старческий иммунодефицит. /Ср/	5	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Иммунодефициты.</b>				
2.1	1. Первичные иммунодефициты с преимущественным поражением гуморального звена; с преимущественным поражением клеточного звена; комбинированные иммунодефициты. /Пр/	5	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3	
2.2	2. ВИЧ- инфекция и СПИД. Эпидемиология. Этапы развития. Клетки - мишени. Основные механизмы поражения Т-лимфоцитов. Роль антител. /Пр/	5	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Иммунологические методы исследования.</b>				
3.1	1. Иммуноферментный анализ (ИФА). Принцип ИФА. Виды конъюгатов в ИФА. Классификация методов ИФА. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
3.2	2. Радиоиммунологический анализ (РИА). Варианты радиоиммунологического анализа и особенности их применения. Основные компоненты и этапы проведения РИА. /Лек/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
3.3	3. Иммунофлюоресценция. Основные принципы флюоресценции. Метод флюоресцирующих антител, его ограничения. Проточная цитофлюориметрия и сортировка клеток. Применение метода в диагностике. Люминесцентный иммуноанализ. Хемилюминесцентные методы анализа. /Пр/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
3.4	4. Иммуноэлектрофорез. Электрофорез. Изоэлектрическое фокусирование. Сущность методов. /Пр/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4	
3.5	1. Иммуноферментный анализ (ИФА). Закономерности конкурентного ИФА. Ингибиторный ИФА. «Сэндвич»-метод, двойной «сэндвич»-метод. Сравнительный анализ схем постановки ИФА для обнаружения антител и антигенов. Этапы проведения ИФА. Фотометрия. Двухволновое фотометрирование. /Пр/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.6	2. Иммуноэлектрофорез. Перекрестный иммунофорез. /Пр/	5	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.7	3. Биоломинесцентный иммуноанализ. Использование люциферазы светляков и бактерий в качестве меток. /Пр/	5	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

Рабочая программа дисциплины "Иммунология" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 7
3.8	1. Иммуноферментный анализ (ИФА). Особенности анализа результатов определения антигена и антител. Чувствительность и специфичность иммуноферментных тест- систем. /Ср/	5	8	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4
3.9	2. Сравнительная характеристика РИА и ИФА, их применение в клинико-лабораторной диагностике. /Ср/	5	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (для текущего контроля и зачета)

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

Примеры вопросов для устного опроса:

1. Сывороточные антитела. Строение легких и тяжелых цепей. Строение V- доменов. Идиотипы. С-домены.
  2. Характеристика 5 классов антител. Гены антител. Реанжировка зародышевых генов. Генез В-лимфоцита.
  3. Строение главного комплекса гистосовместимости. Распределение и строение HLA-I и HLA-II в тканях. Функция.
  4. Процессинг и презентация антигена Т-клетками с участием HLA-I и HLA-II.
  5. Т-клеточный рецептор. Генез Т-лимфоцитов. Презентация антигена Т-хелперам.
  6. Изменения гуморального иммунитета при ВИЧ /СПИДе. Антитела против ВИЧ.
  7. Оппортунистические инфекции при ВИЧ / СПИДе.
  8. Лабораторные методы диагностики ВИЧ-инфекции (ИФА, иммуноблотинг, ПЦР).
  9. Неспецифическая профилактика ВИЧ-инфекции.
  10. Вакцинация против ВИЧ: современное состояние проблемы, создание отечественных и зарубежных вакцин.
- Профилактические и лечебные вакцины против вируса.

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

Пример вопроса к зачету:

1. Строение и функция иммунной системы.
  - а) Структура и функция иммунной системы;
  - б) Особенности строения и функционирования иммунной системы у детей;
  - в) Особенности строения и функционирования зрелой иммунной системы;
  - г) Принципы и методы оценки иммунного статуса человека.
2. Врожденный иммунный ответ.
  - а) Антиген во врожденном иммунном ответе;
  - б) Рецепторы-сенсоры;
  - в) Характеристика клеток врожденной иммунной системы;
  - г) Роль очага воспаления в развитии врожденного иммунного ответа
3. Доиммунное воспаление.
  - а) Формирование очага воспаления;
  - б) Адгезивные молекулы;
  - в) Механизм развития острой фазы воспаления;
  - г) Хроническое воспаление;
  - д) Роль очага воспаления в развитии адаптивного иммунного ответа

### 6.4. Критерии оценивания

Критерием успешности освоения учебного материала является экспертная оценка преподавателя, учитывающая регулярность посещения лекционных и семинарских занятий, знаний теоретического раздела программы по дисциплине, которые оцениваются устным опросом по вопросам темы.

Оценка устного ответа студента на семинарском занятии:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется; дал полный ответ и показал глубокие знания по каждому из вопросов.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, за умение грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности;

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл.

Рабочая программа дисциплины "Иммунология" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 8
--	--------

Качество усвоения знаний завершается зачетом.  
 Высокий уровень, средний уровень, базовый уровень – «зачтено»; низкий уровень – «незачтено».  
 Отметка «Зачтено» ставится, если студент демонстрирует точное и прочное знание материала в заданном объеме; понимает материал, способен самостоятельно рассуждать и делать умозаключения, основанные на анализе научного психологического знания. Возможны некоторые неточности, но такие, которые не служат препятствием для дальнейшего обучения.  
 Отметка «Незачтено» ставится, если студент материалом не владеет, не понимает его, знания поверхностные, отрывочные, студент не способен самостоятельно рассуждать и делать умозаключения, основанные на анализе пройденного материала, допускает серьезные ошибки.

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

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Хаитов Р.М.	Электронное издание на основе: Иммунология: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html</a> )	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Климов В. В.	Основы иммунологии: учебное пособие ( <a href="https://e.lanbook.com/book/113506">https://e.lanbook.com/book/113506</a> )	Томск : СибГМУ, 2017	ЭБС
Л2.2	Москалёв А.В.	Общая иммунология с основами клинической иммунологии : учеб. пособие: учебное пособие ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html</a> )	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015	ЭБС
Л2.3	Ковальчук Л.В., Игнатъева Г.А., Ганковская Л.В.	Иммунология: практикум: учебное пособие ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html</a> )	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015	ЭБС
Л2.4		Иммунология: учебник ( <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html</a> )	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2018	ЭБС

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

Э1	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> <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Э2	Российский фонд фундаментальных исследований (РФФИ) - официальный сайт <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a> <a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>
Э3	Научная электронная библиотека. Монографии, изданные в издательстве Российской Академии Естествознания полнотекстовый ресурс научных и учебных изданий PAE <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a> <a href="https://www.monographies.ru/">https://www.monographies.ru/</a>
Э4	Книги по медицине на английском языке в свободном доступе «Free Books for Doctors» <a href="http://www.freebooks4doctors.com/">http://www.freebooks4doctors.com/</a> <a href="http://www.freebooks4doctors.com/">http://www.freebooks4doctors.com/</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365
Adobe Reader
LMS Moodle

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

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> ) eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
Национальная электронная библиотека (НЭБ) ( <a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> ) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a> . – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.

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

Лекционные занятия проводятся в лекционных аудиториях. Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, проектор, экран, колонки) и учебно-наглядных пособий (презентации по всем разделам дисциплины).

Для проведения занятий семинарского типа в университете аудитория оборудована мультимедийным комплексом и экраном для демонстрации слайдовых презентаций и видеоматериалов.

Для проведения занятий семинарского типа в форме практической подготовки используются помещения и оборудование профильных организаций в соответствии с их лицензией на ведение медицинской деятельности на основе заключенных долгосрочных договоров об организации практической подготовки обучающихся.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета, куда каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом.

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

Для качественного усвоения данной дисциплины необходимо посещать лекционные занятия, а также готовиться к семинарским занятиям.

Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Семинарские занятия составляют вместе с лекционным курсом единый комплекс подготовки специалиста. Они имеют цель закрепить пройденный материал, расширить знания по изучаемым разделам и позволяют привить обучающимся навыки к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Семинарские занятия проходят в форме практической подготовки в профильных организациях, с которыми университет заключил долгосрочные договоры об организации практической подготовки обучающихся. Для изучения современных иммунологических методов диагностики заболеваний студенты знакомятся со структурой и принципами работы лабораторий, специализированным оснащением лабораторий (световыми микроскопами, термостатами, ламинарными боксами, облучателями воздуха, центрифугами, спектрофотометром, автоматическими промывочными устройствами и др.), учатся пользоваться пипеточными дозаторами с наконечниками, лабораторной посудой, бактериологическими петлями, спиртовками и другим оборудованием лабораторий.

Самостоятельная работа студентов (СРС) наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. СРС предназначена не только для овладения 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, семинарским занятиям, выполнение и защита реферата, подготовка к зачету.

#### **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; видеувеличители 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, заушным 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 CleVu с большими кнопками и с разделяющей клавишей 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.