

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.04.2025 13:48:23
Уникальный программный ключ:
04c19ed811b686716cb77c4861078788818723373

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 Молекулярные основы современной иммунологии " 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)*
Молекулярные основы современной иммунологии**

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

Андриевских И.А.

**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 "Молекулярные основы современной иммунологии" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
--	--------

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов целостного представления о строении и функционировании иммунной системы, ее молекулярных, генетических и цитологических основ.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.1.ДВ.01.02
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Иммунология	
Медицинская биохимия	
Молекулярная физиология	
Цитология и гистология	
Клиническая иммунология	
2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
Клиническая фармакология	
Молекулярные основы поиска новых лекарственных средств	
Фармакогеномика	
Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защите и процедуру защиты	
Преддипломная практика	

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

ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

Знать:
основные представления о всеобщих фундаментальных законах, закономерностях, принципах и предельных основаниях бытия, диалектического развития и логического мышления.
Уметь:
последовательно и грамотно формулировать и высказывать свои мысли; выступать публично и работать с научными текстами и нормативно-правовыми документами.
Владеть:
основами диалектического и логического мышления, использовать их во врачебно-практической, социальной, творческой и научной деятельности.

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:
иммунологическую терминологию, основные информационные ресурсы по иммунохимии и иммунологии.
Уметь:
анализировать иммунный статус пациента, используя соответствующие информационные и библиографические ресурсы и иммунологическую терминологию.
Владеть:
навыками поиска информации по иммунологии и иммунохимии.

ОПК-5: готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

Знать:
основные понятия и методы молекулярной иммунологии.
Уметь:
применять понятия и принципы молекулярной иммунологии для анализа иммунного статуса.
Владеть:
навыками применения понятий и методов молекулярной иммунологии.

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

ПК-6: способностью к применению системного анализа в изучении биологических систем

Знать:
строение и свойства антител, цитокинов, системы комплимента, МНС, антигенраспознающих рецепторах, клеточных рецепторов для антител биохимические основы реакций иммунитета.
Уметь:
применять понятия и принципы молекулярной иммунологии, а также знания о строении и свойствах антител, цитокинов, системы комплимента, МНС, антигенраспознающих рецепторах, клеточных рецепторов для анализа иммунного статуса.
Владеть:
навыком анализа состояния иммунной системы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:
3.1.1 строение и свойства антител, цитокинов, системы комплимента, МНС, антигенраспознающих рецепторах, клеточных рецепторов для антител
3.1.2 биохимические основы реакций иммунитета.
3.2 Уметь:
3.2.1 анализировать механизмы развития и регуляции иммунного ответа, используя знания о физико-химических свойствах биомолекул.
3.3 Владеть:
3.3.1 использования знания о физико-химических свойствах биомолекул для объяснения и предвидения особенностей реакций иммунного ответа.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 108 в том числе : аудиторные занятия : 34 самостоятельная работа : 74 :	Виды контроля в семестрах: зачеты 9

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Антигены. Антигенраспознающие рецепторы.			
1.1	Конъюгированные антигены. Белки и синтетические полипептиды. Нуклеиновые кислоты и синтетические полинуклеотиды. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.2	Полисахариды. Групповые антигены крови. Детерминанты антигена, распознаваемые В- и Т-лимфоцитами. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
1.3	Антигенная специфичность и генотип реципиента. /Ср/	9	18	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
	Раздел 2. Антитела. Рецепторы антител.			
2.1	Структурная организация иммуноглобулинов. Первичная структура полипептидных цепей иммуноглобулинов. Пространственная структура легкой и тяжелой цепей и организация четвертичной структуры иммуноглобулинов. Антигенное строение иммуноглобулинов. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
2.2	Классификация иммуноглобулинов. Организация активного центра. Организация структуры антидетерминанты. Кинетика и термодинамика реакции гаптен-антитело. Антигенраспознающие рецепторы лимфоцитов: иммуноглобулины и Т-клеточные рецепторы (TCR). Доменная структура, изоформы, аллотипы, идиотипы. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
2.3	Особенности строения переменных доменов. /Ср/	9	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3

Рабочая программа дисциплины "Молекулярные основы современной иммунологии" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 6
2.4	Роль иммунологического синапса и его молекулярных компонентов в развитии патологических состояний. /Ср/	9	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
Раздел 3. Цитокины. Комплимент.				
3.1	Классический путь активации. Альтернативный путь активации. Регуляторные белки системы комплемента. Биологически активные пептиды. Эффекторные функции системы комплемента. /Пр/	9	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.2	Цитокины: понятие, виды, биологическая роль в организме. Про- и противовоспалительные цитокины. Роль цитокинов в развитии патологических состояний. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.3	Современные представления о системе комплимента. /Ср/	9	8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
3.4	Система комплимента в иммунологических реакциях. /Ср/	9	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
Раздел 4. Молекулярные основы иммунологической толерантности и аутоиммунных болезней.				
4.1	Молекулярные основы аллергической реакции. Свойства циткинов, IgE, эйкозаноидов. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
4.2	Аутоиммунные заболевания. /Пр/	9	4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3
4.3	Подготовка к зачету. /Ср/	9	20	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Устный опрос (для текущего контроля)

Тесты (для зачета)

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Примеры вопросов для устного опроса:

1. Молекулярные паттерны, ассоциированные с патогенами.
2. Патогенраспознающие рецепторы и связанные с ними сигнальные пути.
2. Молекулы адгезии и хемокины
3. Механизмы бактерицидности фагоцитов.
4. Белки системы комплимента.
5. Белки острой фазы. Пентраксины.
6. Рецепторы цитокинов
7. Провоспалительные цитокины (ИЛ-1, ФНО α , ИЛ-6 и др.)
8. Цитокины, контролирующие миелопоэз.
9. Лимфопоэз. (Основные маркеры Т-, В- и НК-клеток. Цитокины, контролирующие лимфопоэз.)
10. Распознавание стрессорных молекул и продуктов генов МНС I класса.
11. Контактный цитолиз.
12. Рециркуляция и хоминг лимфоцитов.
13. Иммунофенотипирование.
14. Методы определения цитокинов и рецепторов к цитокинам.
15. Хемилюминесцентный анализ и НСТ-тест в оценке эффективности фагоцитоза.
16. Особенности иммунитета при медленных вирусных инфекциях.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Пример тестов для зачета:

1. Феноменами специфического взаимодействия сывороточных антител с антигенами НЕ являются:
 - а) агглютинация;
 - б) преципитация;
 - в) лизис;
 - г) растворение; +
 - е) цитотоксичность.

Рабочая программа дисциплины "Молекулярные основы современной иммунологии" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 7
--	--------

2. Антигенную специфичность бактериальной клетки определяют:
- 1) полные антитела;
 - 2) гаптены;
 - 3) полугаптены;
 - 4) гетерогенные антитела;
 - 5) видовые антигены;
 - 6) типовые антигены.
- а) верно 2, 5, 6; +
б) верно 1, 3, 4;
в) верно 1, 2, 3.
3. Лимфокинами являются:
- а) факторы, обуславливающие подвижность лимфоцитов;
 - б) медиаторы иммунного ответа, продуцируемые лимфоцитами; +
 - в) вещества, продуцируемые бактериями и убивающие лимфоциты.
4. Антигенами являются:
- а) вещества или тела, несущие признаки чужеродной генетической информации; +
 - б) все вещества организма;
 - в) высокомолекулярные соединения.
5. К основным свойствам антигенов относятся:
- а) способность индуцировать развитие иммунного ответа; +
 - б) способность проникать в межклеточную жидкость;
 - в) способность вступать во взаимодействие с продуктами иммунного ответа, индуцированного аналогичным антигеном. +

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 (в том числе по темам самостоятельной работы), которые оцениваются устным опроса по вопросам темы, результатом написания тестов. Качество усвоения знаний завершается зачетом.

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.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде тестирования. Каждый студент решает 40 тестовых вопроса закрытого типа. На каждый вопрос предлагается несколько вариантов ответа, правильных ответов может быть несколько. Продолжительность – 45 минут.

Критерии оценки теста:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если задание выполнено на 91-100% (высокий уровень освоения проверяемых компетенций);

- оценка «хорошо» выставляется студенту, если задание выполнено на 81-90% (средний уровень освоения проверяемых компетенций);

- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задание выполнено на 70-80% (базовый уровень освоения проверяемых компетенций);

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задания выполнено менее чем на 70% (недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций);

Высокий уровень, средний уровень, базовый уровень – «зачтено»; недостаточный уровень – «незачтено».

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	Климов В. В.	Основы иммунологии: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/113506)	Томск : СибГМУ, 2017	ЭБС
Л1.2		Иммунология : структура и функции иммунной системы: учебное пособие (https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970449622.html)	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2019	ЭБС

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

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Деева Э. Г., Галынкин В. А., Киселев О. И., Заикина Н. А., Бунятян Н. Д.	Иммуно- и нанобиотехнология: учебное пособие для вузов	Санкт- Петербург: Проспект Науки, 2008	
Л2.2	Дьячкова С. Я.	Иммунология: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/126928)	Санкт- Петербург : Лань, 2020	ЭБС
Л2.3	Хаитов Р.М.	Иммунология: структура и функции иммунной системы: учебное пособие (https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html)	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013	ЭБС
Л2.4	Хаитов Р.М.	Иммунология: учебник (https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426814.html)	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Национальный центр биотехнологической информации США https://www.ncbi.nlm.nih.gov/
Э2	Сайт Российской ассоциации аллергологов и клинических иммунологов https://raaci.ru/
Э3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» - раздел «Журналы открытого доступа» (https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp) на 01.10.2018 г. содержит более 6000 научных журналов http://www.elibrary.ru https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_free.asp

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 (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>) eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000 –. – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.

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.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

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)

Важнейшим этапом семинарского занятия является самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа обучающихся складывается из нескольких разделов: 1. Теоретическая самоподготовка обучающихся по некоторым учебным темам, входящим в примерный тематический учебный план, преимущественно по строению и свойствам антител, цитокинов, системы комплимента, антигенраспознающих рецепторов, биохимическим основам реакций иммунитета и т.п. 2. Знакомство с дополнительной учебной литературой и другими учебными методическими материалами, закрепляющими некоторые практические навыки обучающихся (учебными аудио- и видеofilmами, наборами лабораторных анализов и т.п.).

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 «ElBraille-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 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

Рабочая программа дисциплины "Молекулярные основы современной иммунологии" по направлению подготовки (специальности) "Медицинская биохимия" направленности (профилю) Медицинская биохимия ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 10
<p>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.</p> <p>Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.</p>	