

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лиховид Андрей Александрович

Должность: И.о. декана медико-биологического факультета

Дата подписания: 19.06.2026 14:33:27

Уникальный программный ключ:

842008d9d07ceade57ed427a05fd21c9bdc6cab6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета
д-р геогр. наук, проф. А.А. Лиховид

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биохимия опухолевого роста

Специальность	30.05.01 Медицинская биохимия
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	9, 10

Разработано

Доцент кафедры физико-химической биологии
и иммунологии, канд. мед. наук
Эльканова А.Б.

Ставрополь, 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Биохимия опухолевого роста» является формирование у студентов знаний об изменениях на молекулярном и субклеточном уровнях, возникающих при развитии опухолевого процесса, влиянии опухоли на обменные процессы целостного организма, молекулярных основах диагностики и методов лечения злокачественных опухолей.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- Изучение биохимических процессов с участием гормонов, биологически активных веществ, сопровождающихся развитием патологического процесса.
- Изучение процессов ангиогенеза и опухолевой трансформации клеток.
- Комплексное изучение молекулярных основ патологии и биохимических маркеров наиболее распространенных заболеваний человека.
- Выработка понимания сути изменений на молекулярном уровне при патологических процессах и заболеваниях.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия опухолевого роста» относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1. Способен выполнять клинические лабораторные исследования	ИД-1 ПК-1 - знает принципы работы клинических лабораторных исследований, применяемых в лаборатории; - понимает аналитические характеристики клинических лабораторных исследований и их обеспечение; - владеет методами контроля качества клинических лабораторных исследований и оценки их результатов, правилами оформления медицинской документации, в том числе в электронном виде, правилами действий медицинских работников при обнаружении пациента с признаками особо опасных инфекций. ИД-2 ПК-1 - Выполняет клинические лабораторные исследования; - Осуществляет контроль качества клинических лабораторных исследований; - Разрабатывает и применяет стандартные операционные процедуры по клиническим лабораторным исследованиям; - Оценивает результаты контроля качества клинических лабораторных исследований; - Ведет медицинскую документацию, в том числе в электронном виде; - Составляет отчеты о проведенных	Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении Готовность действовать в нестандартных ситуациях, выбирать способы защиты в чрезвычайных ситуациях

	клинических лабораторных исследованиях. ИД-3 ПК-1 - критически анализирует результаты клинико-лабораторных, инструментальных, патолого-анатомических и иных исследований	
ПК-7. Способен обосновывать и внедрять новые методы клинических лабораторных исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения	ИД-1 ПК-7 - Знает принципы работы- контрольно-аналитической аппаратуры, качественные параметры химического и биохимического сырья, принципы биотехнологического производства; ИД-2 ПК-7 - Умеет анализировать исходное сырье на контрольно-аналитической аппаратуре, качественные параметры химического и биохимического сырья. ИД-3 ПК-7 - Эффективно применяет корректирующие меры при анализе химического и биохимического сырья в случае необходимости производства сырья биотехнологическим методом.	Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 8 з.е. 288 акад.ч.	ОФО, в акад.ч.
Контактная работа:	208
Лекции/из них практическая подготовка	56
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	114
Практических занятий/из них практическая подготовка	38
Самостоятельная работа	53
Формы контроля	
Экзамен	27

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
9 семестр							
1.	Биохимические особенности опухолевых клеток. Механизмы опухолевой трансформации.	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	4	Тест, защита лабораторной работы
2.	Онкобелки и белки-онкосупрессоры	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	4	Тест, защита лабораторной работы
3.	Роль «ракового» деградомы в развитии злокачественных новообразований	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	4	Тест, защита лабораторной работы
4.	Роль «ракового» деградомы в развитии злокачественных новообразований	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	4	Тест, защита лабораторной работы
5.	Концепция опухолевого ангиогенеза.	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	4	Тест, защита лабораторной работы
6.	Регуляция ангиогенеза при развитии	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	4	Тест, защита лабораторной работы
7.	Миграция клеток	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2		4	2	Тест, защита лабораторной работы
8.	Онкогенез .	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1	2	2	4	2	Тест, защита

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
		ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7					лабораторной работы
9.	Резистентность к противоопухолевой терапии.	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2		4	2	Тест, защита лабораторной работы
10.	Роль АКТ/mTOR сигнального каскада	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	2	Тест, защита лабораторной работы
11.	Молекулярные маркеры в развитии гормонзависимых злокачественных новообразований	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2		4	2	Тест, защита лабораторной работы
12.	Молекулярные маркеры в развитии гормонзависимых злокачественных новообразований	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	2	Тест, защита лабораторной работы
13.	Внеклеточные везикулы: белковый, нуклеиновый и липидный состав, функции	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2		4	2	Тест, защита лабораторной работы
14.	Методические подходы к исследованию везикул, роль в развитии и прогрессии рака	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	2	Тест, защита лабораторной работы
15.	Роль ростовых факторов в развитии кастрационнорефрактерного рака предстательной железы	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2		4	2	Тест, защита лабораторной работы
16.	Роль ростовых факторов в развитии	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1	2	2	4	2	Тест, защита

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
	кастрационнорефрактерного рака предстательной железы	ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7					лабораторной работы
17.	Биохимические особенности опухолевых клеток	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2		4	2	Тест, защита лабораторной работы
18.	Биологическая сущность процесса	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	2	Тест, защита лабораторной работы
	ИТОГО за 9 семестр		36	18	54	36	
10 семестр							
19	Роль аутофагии в развитии злокачественных новообразований, связь с активацией АКТ/m-TOR сигнального пути.	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	2	2	Тест, защита работы
20	Рак щитовидной железы	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	2	Тест, защита лабораторной работы
21	Роль воспаления в развитии злокачественных новообразований.	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	6	2	Тест, защита лабораторной работы контрольная работа
22	Роль ядерного NF-κB и белка фон Хиппель Линдау в развитии опухоли почки	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	6	2	Тест, защита лабораторной работы

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
23	Рак желудка	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	2	2	Тест, защита работы
24	Молекулярные механизмы химиорезистентности при раке желудка	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	4	2	Тест, защита лабораторной работы
25	Асцит как микроокружение опухоли при раке яичников	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	6	2	Тест, защита лабораторной работы
26	Взаимосвязь с прогнозом и химиорезистентностью .	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	6	2	Тест, защита лабораторной работы
27	Молекулярные мишени для терапии опухолей	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	6	1	Тест, защита лабораторной работы
28	Молекулярные мишени для терапии опухолей, ассоциированных с метаболическим синдромом	ИД-1 ПК-1; ИД-2 ПК-1; ИД-3 ПК-1 ИД-1 ПК-7;ИД-2 ПК-7; ИД-3 ПК-7	2	2	6		Тест, защита лабораторной работы
.	ИТОГО за 10 семестр		20	20	60	17	
	ВСЕГО		56	38	114	53	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Биохимия опухолевого роста» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины. ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Любимова Н.В., Бабкина И.В.; Тимофеев Ю.С. Проведение биохимических исследований –учебник. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 256 с.
2. Базовый курс биохимии // Под ред. А.И. Глухова, А.Е. Губаревой. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 584 с.
3. Лелевич, С. В. Клиническая биохимия: — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-5146-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133476>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Клиническая лабораторная диагностика: сборник ситуационных задач: учебное пособие / Е. Г. Бутолин, В. Г. Иванов, М. В. Терещенко, В. В. Максимова. — 2-е изд. стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 108 с. — ISBN 978-5-507-47622-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/398480>
2. Биохимия: учебное пособие / А. В. Стрыгин, Б. Е. Толкачев, А. М. Доценко, Е. И. Морковин. — Волгоград : ВолгГМУ, 2022. — 132 с. — ISBN 978-5-9652-0820-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/338252>
3. Клиническая биохимия: учебное пособие / Т. П. Бондарь, К. С. Светлицкий, Н. И. Ковалевич [и др.]. — Ставрополь: СтГМУ, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-89822-635-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/216803>

4. Биохимические исследования в клинической практике: Руководство для врачей / А.А. Кишкун. — М.: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2014. — 528 с.: ил.
5. Основы биохимического анализа: лабораторный практикум : учебное пособие / составители О. С. Котлярова, С. М. Чыдым. — Новосибирск : НГАУ, 2020. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257708>
6. Лелевич, С. В. Теория и практика лабораторных биохимических исследований : учебное пособие для спо / С. В. Лелевич. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-507-50169-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414779>
7. Сборник ситуационных задач по клинической лабораторной диагностике : учебное пособие / О. С. Абрамовских, И. В. Батигова, И. А. Лаптева [и др.]. — Челябинск : ЮУГМУ, 2023. — 101 с. — ISBN 978-5-94507-261-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/442340>
8. Карпенко, Л. Ю. Биологическая химия : учебное пособие / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, А. И. Козицына. — Санкт-Петербург : СПбГУВМ, 2022. — 228 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/366575>
9. Кузнецов, О. Е. Лабораторные исследования в клинике : учебное пособие для спо / О. Е. Кузнецов, С. А. Ляликов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 500 с. — ISBN 978-5-507-51527-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/422633>
10. Лабораторный практикум по биохимии для студентов лечебного и педиатрического факультетов : учебное пособие / О. Л. Носарева, Е. А. Степовая, Е. В. Шахристова, Л. В. Спирина. — 3-е изд., доп. и испр. — Томск : СибГМУ, 2023. — 165 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/369047>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине Биохимия опухолевого роста. Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия. Ставрополь, СКФУ, 2026 (электронная версия)
2. Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине Биохимия опухолевого роста. Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия. Ставрополь, СКФУ, 2026 (электронная версия)
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине Биохимия опухолевого роста. Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия. Ставрополь, СКФУ, 2026 (электронная версия)

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://dic.academic.ru/> - Словари и энциклопедии
2. <https://www.rmj.ru/> - Русский медицинский журнал
3. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС «Консультант студента»

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» -
---	--

	www.biblioclub.ru (Договор № 50-04/19 об оказании информационных услуг от 13.05.2019г.)
2	2. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (ЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № 5168/19 от 13.05.2019 г. на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks. Организация: ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»)
3	3. «eLIBRARY.RU»: [Научная электронная библиотека]. – URL: http://elibrary.ru

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения
Лабораторные работы	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах. Прохождение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при прохождении практики обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников.

Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных

образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.