

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 код:
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

Медицинские биотехнологии и клеточная инженерия

Специальность	30.05.01 Медицинская биохимия
Год начала обучения	2026
Форма обучения	очная
Реализуется в семестре	11

РАЗРАБОТАНО:

Доц. кафедры физико-химической
биологии и иммунологии, канд. хим.
наук Сокульская Н.Н.

Ставрополь, 2026

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Медицинские биотехнологии и клеточная инженерия» - формирование представления о молекулярном уровне организации и функционирования живой материи, о междисциплинарном характере медицинских биотехнологий, практическом применении

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- освоение теоретических знаний в области основных разделов молекулярной биологии;
- обеспечение навыков лабораторной работы с молекулярно-биологическими объектами, объяснения и демонстрации полученных данных;
- приобретение учащимися умений самостоятельного поиска информации в области молекулярной биологии, ее анализа и использования в практике.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Медицинские биотехнологии и клеточная инженерия» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

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

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-6. Способен разработать протоколы, планы, программы клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия	ИД-1 ПК-6 - Понимает назначение и сферу применения лекарственного средства, биохимического клеточного продукта, медицинского изделия; ИД-2 ПК-6 - способен описывать цели и задачи клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; составлять дизайн и схему клинического исследования лекарственного препарата для медицинского применения, биомедицинского клеточного продукта, клинического и клинико-лабораторного испытания (исследования) медицинского изделия; - применяет этические нормы и права участников клинического исследования лекарственных препаратов для медицинского применения, биомедицинских клеточных продуктов и клинических и клинико-лабораторных испытаний (исследований) медицинских изделий;	Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении
ПК-7. Способен обосновывать и внедрять новые методы клинических лабораторных	ИД-1 ПК-7 - Знает принципы работы- контрольно-аналитической аппаратуры, качественные параметры химического и биохимического сырья, принципы биотехнологического	Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом

исследований и медицинского оборудования, предназначенного для их выполнения	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.	здравоохранении
ПК-10. Способен обучать и проводить инструктаж работников в выбранной сфере деятельности	ИД-1 ПК-10 знает принципы функционирования организаций и правовые нормы в профессиональной сфере деятельности. ИД-2 ПК-10 демонстрирует интегративные умения передавать информацию при проведении инструктажа работников в профессиональной сфере деятельности.	Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении Готовность к коммуникации в устной и письменной формах
ПК-11. Способен представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей	ИД-1 ПК-11 Грамотно, логично представляет учебный материал в устной, письменной и графической форме для различного контингента слушателей. ИД-2 ПК-11 Владеет методами представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для публичного доклада.	Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении Готовность к коммуникации в устной и письменной формах

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144	ОФО, в астр. часах
Контактная работа:	126
Лекции/из них практическая подготовка	18
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	72
Практических занятий/из них практическая подготовка	36
Самостоятельная работа	18
Формы контроля	
Зачет	

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

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов					
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы			
11 семестр								
1.	Введение в медицинские биотехнологии и клеточную инженерию. Использование биологических процессов в технике и промышленном производстве медицинских препаратов: антибиотики, вакцины, ферменты, диагностикумы, пробиотики и другие вещества профилактического или лечебного действия на организм человека Слагаемые биотехнологического процесса производства лекарственных средств. Предварительные лабораторные исследования. Поиск биообъектов-продуцентов, всестороннее изучение их свойств и оптимизация способов культивирования	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7 ИД-3 ПК-7 ИД-1 ПК-10 ИД-2 ПК-10 ИД-1 ПК-11 ИД-2 ПК-11	2	2	8	2	Собеседование	
2.	Принципы биотехнологического производства веществ-метаболитов. Принцип однородности физико-химических условий. Поддержание одинаковых температуры, кислотности, давления, концентрации растворённых веществ, в том числе молекулярного кислорода. Биотехнология витаминов. Использование микроорганизмов для синтеза некоторых витаминов, эргостерина, каротина, рибофлавина (B2), B12 и аскорбиновой кислоты.	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7 ИД-3 ПК-7 ИД-1 ПК-10 ИД-2 ПК-10 ИД-3 ПК-10 ИД-1 ПК-11 ИД-2 ПК-11	2	2	8	2	Собеседование	
3.	Биопрепараты растительного происхождения.	ИД-1 ПК-6	2	4	8	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		
	Ферментация биомассы растений при помощи пробиотических микроорганизмов рода <i>Lactobacillus</i>. Получение продуктов, обогащённых витаминами, экзополисахаридами, короткоцепочечными жирными кислотами и другими метаболитами. Иммунобиотехнология как один из разделов биотехнологии. Раздел иммунологии и биотехнологии, разрабатывающий способы и методы конструирования, биотехнологии и изучения иммунобиотехнологических продуктов для профилактики, лечения, диагностики инфекционных и неинфекционных болезней.	ИД-2 ПК-6 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7 ИД-3 ПК-7 ИД-1 ПК-10 ИД-2 ПК-10 ИД-1 ПК-11 ИД-2 ПК-11					лабораторной работы
4.	Инженерная энзимология: использование ферментов и ферментных систем в биотехнологических целях. Отрасль биотехнологии, базирующаяся на использовании каталитических функций ферментов (или ферментных систем) в изолированном состоянии или в составе живых клеток для получения соответствующих целевых продуктов.	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7 ИД-3 ПК-7 ИД-1 ПК-10 ИД-2 ПК-10 ИД-1 ПК-11 ИД-2 ПК-11	2	4	8	2	Тест, защита лабораторной работы
5.	Биотехнология антибиотиков. Поиск и селекция высокопроизводительных штаммов продуцентов. Микробиотехнологические процессы. Промышленные методы, в которых используют живые организмы и	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7 ИД-3 ПК-7	2	4	8	2	Тест, защита лабораторной работы контрольная

№	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		
	биологические процессы для производства различных продуктов.	ИД-1 ПК-10 ИД-2 ПК-10 ИД-1 ПК-11 ИД-2 ПК-11					работа
6.	Технологии создания биосенсоров для диагностики и лечения. Выявление инфекционных болезней на ранней стадии, мониторинг развитие патологических процессов и эпидемиологические исследования.	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7 ИД-3 ПК-7 ИД-1 ПК-10 ИД-2 ПК-10 ИД-1 ПК-11 ИД-2 ПК-11	2	4	8	2	Тест, защита лабораторной работы контрольная работа
7.	Геномные и постгеномные технологии создания лекарственных средств. Набор методов, которые позволяют изменять генетический состав клеток, транспортировать гены для создания новых организмов или улучшения свойств существующих. С их помощью создают лекарственные препараты для лечения серьёзных заболеваний, разрабатывают противовирусные вакцины.	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7 ИД-3 ПК-7 ИД-1 ПК-10 ИД-2 ПК-10 ИД-1 ПК-11 ИД-3 ПК-11	2	4	8	2	Тест, защита лабораторной работы контрольная работа
8.	Клеточные технологии.	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6	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		
	Методы, направленные на выделение клеток определённого типа, их культивирование и дальнейшее использование самих этих клеток в научных и/или практических целях. Приготовление питательных сред для культивирования микроорганизмов. Процесс создания специальных субстратов, которые обеспечивают оптимальные условия для жизнедеятельности микробов, включая питание, дыхание и размножение	ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7 ИД-3 ПК-7 ИД-1 ПК-10 ИД-2 ПК-10 ИД-1 ПК-11 ИД-2 ПК-11			8		лабораторной работы контрольная работа
9.	Биомедицинские материалы и технологии. Природные и синтетические материалы, предназначенные для создания изделий, устройств и препаратов, применяемых в медицине, биотехнологии, сельском хозяйстве, косметологии и других областях. Используются для обеспечения и оптимизации жизнедеятельности человека, животных, растений, микроорганизмов. Разработка методов получения материалов и покрытий с заданными параметрами биосовместимости. Направления исследований в области биомедицинских материалов и технологий	ИД-1 ПК-6 ИД-2 ПК-6 ИД-1 ПК-7 ИД-2 ПК-7 ИД-3 ПК-7 ИД-1 ПК-10 ИД-2 ПК-10 ИД-1 ПК-11 ИД-2 ПК-11	2	4	8	2	Тест, защита лабораторной работы контрольная работа
	Итого за 11 семестр		18	36	72	18	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине «Медицинские биотехнологии и клеточная инженерия» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). 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 практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

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

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Медицинские биотехнологии: практикум : учебное пособие / составители С. А. Куклина, А. А. Мусихина. — Киров : Кировский ГМУ, 2024. — 72 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.
2. Стрыгин, А. В. Клеточная инженерия : учебное пособие / А. В. Стрыгин, А. М. Доценко, Е. И. Морковин. — Волгоград : ВолгГМУ, 2021. — 96 с. — ISBN 978-5-9652-0675-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225695>
3. Юнусова Н.В., Кайгородова Е.В., Кокорев О.В., Салахов Р.Р. Медицинские биотехнологии с основами молекулярной биологии (избранные лекции): учебное пособие / Н.В. Юнусова и др. . Томск: Изд-во СибГМУ, 2023

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Арсеньева, Т. П. Пищевая биотехнология. Масло и вторичное молочное сырьё Электронный ресурс : Учебно-методическое пособие / Т. П. Арсеньева. - Пищевая биотехнология. Масло и вторичное молочное сырьё, 2022-10-01. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. - 60 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 2227-8397, экземпляров неограничено
2. Ермаков, В. В. Вирусология и биотехнология : методические указания / В. В. Ермаков. — Самара : СамГАУ, 2024. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/392582> (дата обращения: 03.02.2026). — Режим

доступа: для авториз. пользователей.

.3. Биотехнология мяса и мясопродуктов : учебное пособие для вузов / Ю. Ф. Мишанин, Г. И. Касьянов, М. Ф. Мишанин [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 400 с. — ISBN 978-5-507-48332-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/380594> (дата обращения: 03.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Строганова, И. Я. Биотехнология в ветеринарной медицине : учебное пособие / И. Я. Строганова. — Красноярск : КрасГАУ, 2020 — Часть 1 : Общая биотехнология — 2020. — 191 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187431> (дата обращения: 03.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Алешина, Е. С. Культивирование микроорганизмов как основа биотехнологического процесса : учебное пособие / Е.С. Алешина, Е.А. Дроздова, Н.А. Романенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации ; Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ООО ИПК «Университет», 2017. - 192 с. : схем., табл., ил. - <http://biblioclub.ru/>. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1658-9, экземпляров неограничено

6. Будкевич, Е.В. Основы нанобиотехнологии. Фундаментальные основы нанобиотехнологий Электронный ресурс : учебное пособие / Р.О. Будкевич / Е.В. Будкевич. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 132 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks., экземпляров неограничено

7. Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология : учебник для вузов / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-8733-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179623> (дата обращения: 03.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Вирусология и биотехнология : учебник / Р. В. Белоусова, Е. И. Ярыгина, И. В. Третьякова [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-2266-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212738> (дата обращения: 03.02.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Лукашик Е. Я., Клинецвич С. И. Медицинская техника. - Гродно: ГрГМУ, 2023. - 116 с.

10. Букейханов, Н. Р. Медицинская техника цифровой медицины : учебное пособие / Н. Р. Букейханов. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 124 с. — ISBN 978-5-9729-1022-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/281804>

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

Методические рекомендации по дисциплине Медицинские биотехнологии и клеточная инженерия. 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	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - www.biblioclub.ru (Договор № 50-04/19 об оказании информационных услуг от 13.05.2019г.)
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	«eLIBRARY.RU»: [Научная электронная библиотека]. – URL: http://elibrary.ru

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
	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
Практические 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.