

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лиховид Андрей Александрович

Должность: И.о. декана медико-биологического факультета

Дата подписания: 19.06.2026 15:02:48

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. Лиховид А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Биология развития, эмбриология

Специальность
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

33.05.01 Фармация
2026
очная
1

Разработано

Заведующий кафедрой анатомии и
гистологии
Джандарова Т.И.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Биология развития, эмбриология» состоит в овладении знаниями основных закономерностей индивидуального развития организмов, внутриутробного развития человека как фундаментальной составляющей основных жизненных процессов, влияния разнообразных факторов на размножение и развитие организмов, необходимых для дальнейшего обучения другим фундаментальным медицинским дисциплинам, а также для клинических и профилактических дисциплин.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- изучить основные этапы онтогенеза, фаз эмбрионального развития и уметь изложить, и проиллюстрировать схематическими рисунками основные процессы развития в их реальной последовательности и взаимосвязи;
- получить представление о механизмах морфогенеза, цитодифференцировки и роста;
- получить представление о связи онтогенеза и эволюции;
- знать основные причины появления аномалий развития;
- овладеть навыками работы с эмбриональными препаратами, иметь представление о методах получения и исследования эмбрионального материала.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам базовой части, ее освоение проходит в 1 семестре.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ИОПК-1.1. Знает основные биологические, физико-химические и химические методы анализа, и умеет их применять в изготовлении лекарственных препаратов ИОПК-1.2. Обладает навыками математической обработки данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств	Осуществляет системный подход для решения поставленных задач в социальной фармацевтической среде, с учетом информационных технологий
ОПК-2. Способен применять знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессах в организме человека для решения профессиональных задач	ИОПК-2.1. Знает фармакокинетику, фармакодинамику. ИОПК-2.2. Способен объяснять основные и побочные действия лекарственных препаратов, эффекты от их совместного применения и взаимодействия с пищей в зависимости от особенностей, и патологических процессов в организме человека.	Умеет осуществлять информационную помощь населению и медицинским работникам с представлением фармацевтической консультации

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	54.00
Лекции/из них практическая подготовка	18/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/0
Самостоятельная работа	54.00
Формы контроля, семестр	
Экзамен	36.00

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

3. 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		
1 семестр							
1	Введение в «Биологию развития, эмбриологии». Предмет и задачи биологии индивидуального развития. Методы биологии индивидуального развития. Медицинское значение экспериментальных данных биологии развития. Междисциплинарные связи. Методы биологии индивидуального развития: описательные, экспериментально-эмбриологические, цитологические, цитохимические, молекулярно-биологические, биохимические, иммунобиологические, экологические и генной инженерии. Вопросы зарождения и развития новых особей в античные времена, основание эмбриологии как науки (Гиппократ, Аристотель). Развитие эмбриологии после античной эпохи (Альдрованди, Фабриций, Левенгук, Сваммердам, Мальпиги, Галлер, Лейбниц). Открытие партеногенеза. Преформизм, его сущность. Провозглашение эпигенеза У. Гарвеем: "все живое из яйца". Развитие эмбриологии в 18 - 19 веках. Обоснование эпигенеза К.Ф.Вольфом. Сторонники эпигенеза (И.Ф.Блюменбах, М.Ратке, Х.Пандер и К.Бэр). Работы К.Бэра - новый этап в эмбриологии. Создание предпосылок сравнительной эмбриологии.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2	2		2/0	36	Собеседование

2	Сравнительная эмбриология животных – это основа закономерностей эмбрионального развития организмов. Онтогенез и филогенез. Взаимоотношения фило- и онтогенеза. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля. Работы А.Н. Северцова, И.И. Шмальгаузена, П.П. Иванова. Роль экспериментальной эмбриологии в понимании важнейших закономерностей в эмбриогенезе. Экспериментальная эмбриология. Основоположники экспериментальной эмбриологии - В. Ру, Г. Шпеман, Д.П. Филатов, М.М. Завадовский. Сравнительно - экспериментальное направление в эмбриологии (Д.П. Филатов). Биохимическая эмбриология. Генетика развития. Биология индивидуального развития – новый этап в учении о закономерностях онтогенеза, возникший на основе синтеза достижений эмбриологии, молекулярной биологии, генетики, биохимии, цитологии.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2	2		2/0		Собеседование
3	Половое и бесполое размножение. Морфологические особенности органов размножения растений и животных. Отличие бесполого и полового размножения организмов. Особенности половых клеток. Гаметогенез. Сперматогенез. Факторы, влияющие на сперматогенез. Нарушения сперматогенеза. Бесплодие. Оогенез его особенности.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2			2/0		Собеседование, разбор микропрепаратов
4	Оплодотворение. Эволюция способов оплодотворения. Способы оплодотворения наземных и водных организмов. Наружное, смешанное и внутреннее оплодотворение. Факторы, способствующие и препятствующие оплодотворению. Встреча гамет, вопрос о привлечении спермиев к яйцу, гамоны. Акросомальная реакция спермиев и ее роль в соединении гамет: физиологическая моно- и полиспермия. Активация яйца. Две фазы активации: импульс активации и кортикальная реакция. Образование перивителлинового пространства. Механизм защиты яйца от проникновения сверхчисленных спермиев у физиологически моноспермных животных. Сингамия. Изменение метаболизма яйца (дыхание, репликация ДНК; синтез белка). Физико-химические изменения в яйце после оплодотворения. Особенности зиготы у разных организмов. Искусственное оплодотворение, его биологическое значение.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2	2		2/0		Собеседование, разбор микропрепаратов

5	Этапы и процессы индивидуального развития. Понятие об эмбриональном и постэмбриональном этапах онтогенеза. Дробление. Понятие об эмбриональном и постэмбриональном этапах онтогенеза. Дробление. Типы дробления, их зависимость от количества желтка, его распределения в цитоплазме (полное: равномерное и неравномерное; частичное: дискоидальное, поверхностное) и от свойств цитоплазмы (радиальное, спиральное, двусимметричное). Чередующееся голобластическое дробление млекопитающих. Зависимость типа дробления от вида яйцеклеток. Строение бластулы у животных с разным типом дробления и образование бластулы у млекопитающих. Бластодерма и бластоцель. Части бластодермы: крыша, дно, краевая зона. Эмбриобласт, трофобласт. Структура клеточного цикла в период синхронных делений дробления. Десинхронизация деления ядер и перестройка клеточного цикла; асинхронный период дробления.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2			2/0		Собеседование, разбор микропрепаратов
6	Гаструляция, сущность процесса. Первичная эмбриональная индукция. Гаструляция, сущность процесса. Первичная эмбриональная индукция. Основные способы гаструляции: миграция (эмиграция, иммиграция), инвагинация, деламинация и эпиболия. Первичный рот и в связи с этим разделение животных на две ветви: первичноротые и вторичноротые. Образование мезодермы. Телобластический и энтероцельный пути образования мезодермы. Двухслойный зародыш – результат гаструляции у ланцетника. Гаструляция у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2	2		2/0		Собеседование, разбор микропрепаратов
7	Нейруляция. Понятие нейруляции. Сегментация мезодермы. Гены сегментации. Первичная полоска и гензенов узелок; перемещение материала и образование хордо-мезодермального зачатка. Особенности гаструляции у млекопитающих (образование первичной полости желточного мешка, образование вторичной полости желточного мешка).	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2			2/0		Собеседование, разбор микропрепаратов

8	Рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов. Дифференцировка зародышевых листков. Рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов. Дифференцировка эктодермы и ее производные. Дифференцировка энтодермы и ее производные. Дифференцировка передней кишки и развитие первичной полости рта, глотки, пищевода, желудка, передней половины двенадцатиперстной кишки, легких, печени и части поджелудочной железы. Дифференцировка средней кишки и развитие двенадцатиперстной кишки. Методы получения и исследования эмбрионального материала.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2			2/0		Собеседование, разбор микропрепаратов
9	Процессы постэмбрионального индивидуального развития организмов. Причины аномалий. Биологический возраст. Процессы постэмбрионального индивидуального развития организмов. Причины аномалий. Биологический возраст. Жизненные циклы. Особенности жизненных циклов растений: чередование гаметофита и спорофита. Разнообразие жизненных циклов животных: свободноживущих, паразитических, симбиотических, седентарных.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2	2		2/0		Собеседование
10	Современное состояние проблемы биологии размножения и развития организмов. Клонирование. Генная инженерия. Современное состояние проблемы биологии размножения и развития организмов. Клонирование. Генная инженерия.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2			2/0		Собеседование
11	Эмбриональное развитие человека. Современное состояние эмбриологии человека. Периоды развития человека. Биологические процессы, лежащие в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Критические периоды в развитии человека.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2	2		2/0		Собеседование
12	Общий план строения мужской и женской половых желез. Прогенез. Цитогенетическая сущность гаметогенеза. Строение сперматозоида и яйцеклетки. Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение. Цитогенетическая сущность гаметогенеза. Дистантное и контактное взаимодействие гамет. Капацитации, акросомальная реакция. Проникновение сперматозоида в яйцеклетку.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2			2/0		Собеседование, разбор микропрепаратов

13	Оплодотворение. Овариально-менструальный цикл. Овариальный цикл, его фазы и гормональная регуляция. Маточный цикл, его фазы и гормональная регуляция. Оплодотворение и его фазы. Зигота.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2			2/0		Собеседование, разбор микропрепаратов
14	Образование зародышевых листков, внезародышевых органов. Дифференцировка зародышевых зачатков. Плацентация. Система «мать-плацента-плод». Общая характеристика процесса дробления. Его биологический смысл. Особенности синтетических процессов при дроблении. Моменты включения материнских и отцовских генов. Пространственная организация дробления. Механизмы бластуляции. Типы бластул, связь их строения с морфологией дробления. Гастрюляция и формирование основных закладок органов у позвоночных животных: описание и результаты экспериментального анализа. Способы гастрюляции: деламинация, иммиграция, эпиболия, инвагинация и различные их сочетания. Типы гаструл. Способы закладки мезодермы. Осевая мезодерма и ее дальнейшая дифференцировка: боковая пластинка. Дифференцировка зародышевых зачатков. Плацентация. Система «мать-плацента-плод», функциональное значение. особенности данного периода. Преимущество гематотрофного типа питания перед гистиотрофным. Механизмы взаимодействия подсистем – «мать», «плод», их роль в развитии плода, сохранении беременности и подготовки организма матери к родам. Учение о критических периодах в эмбриогенезе. Критические периоды в онтогенезе человека.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2			2/0		Собеседование
15	Характеристика органогенеза человека как завершающего этапа эмбрионального развития, формирования органов и их систем. Основные этапы органогенеза человека. <i>Органогенезы</i> , заключающиеся в образовании отдельных органов, составляют основное содержание эмбрионального периода. Эмбриональная индукция – важнейшее следствие взаимодействия между зародышевыми листками. Нейруляция как начало органогенеза.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2			2/0		Собеседование, разбор микропрепаратов

16	Регуляторные факторы эмбриогенеза. Влияние экзо- и эндогенных факторов на эмбриогенез. Влияние экзо- и эндогенных факторов на эмбриогенез. Мутагенез. Мутагенные факторы. Регуляторные факторы эмбриогенеза. Генетический уровень регуляции. Внутриклеточный уровень регуляции. Эпигенетический уровень регуляции. Организменный уровень регуляции (нервная, эндокринная, иммунная). Клинические аспекты.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2	2		2/0		Собеседование
17	Пороки и аномалии развития. Классификация нарушений развития. Классификация врожденных пороков развития – наследственные, экзогенные (средовые) и мультифакториальные. Пороки развития, филогенетически обусловленные и не связанные с предшествующим филогенезом, т.е. нефилогенетические. Профилактика врожденных пороков развития.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2	2		2/0		Собеседование
18	Тератогены и вызываемые ими нарушения развития. Тератогенез. Тератогенные факторы. Эндогенные тератогены. Экзогенные тератогены. Последствия воздействия тератогенных факторов. Терминальный тератогенный фактор.	ИОПК-1.1 ИОПК-1.2 ОПК-1 ИОПК-2.1 ИОПК-2.2 ОПК-2	2		2/0		Собеседование
	Экзамен					36	
	ИТОГО за 1 семестр		18		36	54	
	ИТОГО		18		36	54	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. 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 (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

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.

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 (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Биология размножения и развития [Электронный ресурс]: учебное пособие: в 2 ч. / В. В. Жук; Пермский государственный национальный исследовательский университет. – Электронные данные – Пермь, 2019. – Ч. 2. – 8,22 Мб; 243 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnie-posobiya/zhukbiologiya-razmnozheniya-i-razvitiya-ch2>.
2. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс]: учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др.; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 800с. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436639.html>

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Болотов А. В. Биология размножения и развития. Раздел. Биология индивидуального развития: учеб. пособие / А. В. Болотов. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 217 с.

2. Гистология: схемы, таблицы и ситуационные задачи по частной гистологии человека: учеб. пособие / С. Ю. Виноградов [и др.]. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 182 с.: схемы, табл. - ISBN 978-5-9704-1857-4
3. Гистология, цитология и эмбриология: учеб. для студ. мед. вузов / под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Медицина, 2001. - 744 с.: ил. - (Учеб. литература для студентов мед. вузов). - Загл. обл.: Гистология. - ISBN 5-225-04523-5.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Учебно-методическое пособие: Методические указания для обучающихся по организации и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Биология развития, эмбриология». – Ставрополь: СКФУ, 2025.
2. Учебно-методическое пособие: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Биология развития, эмбриология». – Ставрополь: СКФУ, 2025.

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

- 1 <http://rudocctor.net/> - Медицинский портал
- 2 <http://www.e-reading.club/> - Большая онлайн библиотека
- 3 <http://www.pubmed.com/> - база данных полнотекстовых статей по медицине
- 4 <http://www.spravocnikpolekarstvam.ru/> - бесплатный фармакологический справочник онлайн
- 5 <https://dic.academic.ru/> - Словари и энциклопедии
- 6 <https://www.rmj.ru/> - Русский медицинский журнал

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), 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.

Информационные справочные системы:

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
4	Информационно-правовой портал "Гарант" - http://www.garant.ru/
5	Справочно-правовая система Российское законодательство и судебная практика в свободном доступе - http://www.pravo.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 (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные занятия	Учебная лаборатория «Цитологии, гистологии, эмбриологии», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: комплект учебной мебели на 14 посадочных места, доска магнитно-маркерная, комплект учебной мебели, проектор с настенным кронштейном, компьютер с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения. Атласы по гистологии и цитологии; Микроскоп световой бинокулярный; Микроскоп световой тринокулярный; Микроскоп «МИКМЕД-1-вап .2-20 (Биолам р-15); Микроскоп «МИКМЕД-1вар.1» (БИОЛАМ Р-11); Микроскоп Биолам (П); Микроскоп МБС 9; Наборы микропрепаратов по общей и частной гистологии; Наборы микропрепаратов по цитологии; Набор микропрепаратов по эмбриологии; Стадии развития эмбрионов человека (макропрепараты, содержащиеся в 10% растворе формалина); Недоношенный плод. Эмбрионы животных.
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 (модуля) 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.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) 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 освоении дисциплины (модуля) 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 опорно-двигательного 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.