

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лиховид Андрей Александрович
Должность: И.о. декана медико-биологического факультета
Дата подписания: 18.09.2025г.
Уникальный программный ключ:
842008d9d07ceade57ed427a05fd21c9b016b1e

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана медико-
биологического факультета
Лиховид А.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биология развития и эмбриология

Направление подготовки	06.03.01 Биология
Направленность (профиль)	Экология, экологическая и биологическая безопасность
Год начала обучения	2025
Форма обучения	очная
Реализуется в 5 семестре	

Разработано

Заведующий кафедрой анатомии и
гистологии
Джандарова Т.И.

Ставрополь 2025 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.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Б1.О.23, ее освоение проходит в 5 семестре.

3. 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-3. Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-3 Применяет знания основ эволюционной теории в профессиональной деятельности.	Готовность решать задачи и реализовывать проекты в области биологической и экологической безопасности
	ИД-2 ОПК-3 Использует современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза.	
	ИД-3 ОПК-3 Владеет теоретическими знаниями и способен применять базовые практические навыки в области общей, молекулярной, медицинской генетики; генетики человека, микроорганизмов, растений и животных; генетики развития; генетической	

	инженерии, генетических технологий.	
--	-------------------------------------	--

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

Объем занятий: всего: 3 з.е. 108 ч.	ОФО, в акад. часах	ЗФО, в акад. часах	ОЗФО, в акад. часах
Контактная работа:	36		
Лекции/из них практическая подготовка	18		
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	18		
Практических занятий/из них практическая подготовка			
Самостоятельная работа	18		
Формы контроля, семестр	54		
Экзамен	5		
Зачет			
Зачет с оценкой			
Расчетно-графические работы			
Курсовые работа			
Контрольные работы			

* Дисциплина (модуль) 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			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		

1	Введение в «Биологию развития, эмбриологии». Предмет и задачи биологии индивидуального развития. Методы биологии индивидуального развития. Междисциплинарные связи. Предмет и задачи биологии индивидуального развития. Методы биологии индивидуального развития: описательные, экспериментально-эмбриологические, цитологические, цитохимические, молекулярно-биологические, биохимические, иммунно-биологические, экологические и генной инженерии. Медицинское значение экспериментальных данных биологии развития. Междисциплинарные связи. 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. Превозглашение 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.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2			18	Собеседование
---	---	---	---	--	--	----	---------------

2	Сравнительная эмбриология животных – это основа закономерностей эмбрионального развития организмов. Онтогенез и филогенез. Взаимоотношения фило- и онтогенеза. Сравнительная эмбриология животных – это основа закономерностей эмбрионального развития организмов. Онтогенез и филогенез. Взаимоотношения фило- и онтогенеза. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля. Работы А.Н. Северцева, 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.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2	Собеседование	2/0		
---	--	---	---	---------------	-----	--	--

3	Оплодотворение. Эволюция способов оплодотворения. Способы оплодотворения наземных и водных организмов. Наружное, смешанное и внутреннее оплодотворение. 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.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2	Собеседование	2/0		
---	---	---	---	---------------	-----	--	--

4	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.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2		2/0		Собеседование
5	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.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2		2/0		Собеседование
6	Современное состояние проблемы биологии размножения и развития организмов. Клонирование. Генная инженерия. Современное состояние проблемы биологии размножения и развития организмов. Клонирование. Генная инженерия.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3			2/0		Собеседование

7	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.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2		2/0		Собеседование
8	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.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2		2/0		Собеседование

9	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.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2		2/0		Собеседование
10	Пороки и аномалии развития. Классификация нарушений развития. Тератогены и вызываемые ими нарушения 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. Тератогенез. Тератогенные факторы. Эндогенные тератогены. Экзогенные тератогены. Последствия воздействия тератогенных факторов. Терминальный тератогенный фактор.	ИД-1 ОПК-3 ИД-2 ОПК-3 ИД-3 ОПК-3	2		2/0		Собеседование
	ИТОГО за 5 семестр		18		18/0	18	
	ИТОГО		18		18	18	

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 завершенный раздел.

Лекционный материал посвящен 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>.

6. 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 и эмбриология». – Ставрополь: СКФУ, 2025.
2. Учебно-методическое пособие: Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Биология развития и эмбриология». – Ставрополь: СКФУ, 2025.

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

- 1 <http://rudactor.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 ¹ 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),

¹ Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

- 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, прочесть 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 (Bigbluebutton, Microsoft Teams, 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.