Приложение 5

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт экономики, информационных технологий и креативных индустрий
Кафедра экологии и природопользования

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Т. М. Кожевникова
«17» июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ДВ.03.33 Биология развития человека в норме и патологии

Направление подготовки/специальность: 38.03.01 - Экономика

Профиль/направленность/специализация: Финансы и кредит

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2023

Тамбов, 2026

Автор программы:
Кандидат биологических наук, Гончаров Александр Геннадьевич

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 - Экономика (уровень бакалавриата) (приказ Министерства науки и высшего образования РФ от «12» августа 2020 г. № 954).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры экологии и природопользования «16» июня 2026 г. Протокол № 11

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Института экономики, информационных технологий и креативных индустрий, Протокол от «17» июня 2026 г. № 10.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины…… 4

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата……. 14

3. Объем и содержание дисциплины…… 14

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства…… 17

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)…….. 24

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины…… 25

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы……. 26

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- аналитический
- финансовый

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 08 Финансы и экономика (в сферах: исследований, анализа и прогнозирования социально-экономических процессов и явлений на микроуровне и макроуровне в экспертно-аналитических службах (центрах экономического анализа, правительственном секторе, общественных организациях); производства продукции и услуг, включая анализ спроса на продукцию и услуги, и оценку их текущего и перспективного предложения, продвижение продукции и услуг на рынок, планирование и обслуживание финансовых потоков, связанных с производственной деятельностью; кредитования; страхования, включая пенсионное и социальное; операций на финансовых рынках, включая управление финансовыми рисками; внутреннего и внешнего финансового контроля и аудита, финансового консультирования; консалтинга)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Проектирует траекторию своего профессионального роста и личностного развития, расширяет свой профессиональный кругозор: приобретает и использует на практике базовые знания, умения и навыки из различных сфер профессиональной деятельности, в том числе биологии развития человека, молекулярно-биологических и психофизиологических основ поведения и когнитивных функций

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения													
		Очная (семестр)							Очно-заочная (семестр)						
		1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
1	Адаптивная физическая культура в санаторно-курортной системе		+							+					

2	Адаптивная физическая культура в системе здравоохранения			+							+				
3	Адаптивная физическая культура в системе образования				+							+			
4	Аналитическое чтение			+							+				
5	Бизнес-планировани е в АльтИнвест				+							+			
6	Брендинг				+							+			
7	Бухгалтерский учет в кредитных организациях					+							+		
8	B2B-маркетинг: аналитика и результативное управление						+							+	
9	Введение в звукорежиссуру		+							+					
10	Введение в проектную деятельность		+							+					
11	Введение в психологию кризисных состояний и отклоняющегося поведения		+							+					
12	Виды, методы и технологии в профайлинге			+							+				
13	Вожатский практикум				+							+			
14	Восстановление истории семьи по открытым информационным базам данных				+							+			
15	Генетика человека		+							+					
16	Геополитика и политическая география		+							+					
17	Двигательный режим (инструктор по физической культуре)				+							+			
18	Девальвация нормы психического и личностного развития: причины и последствия				+							+			
19	Демографические и миграционные процессы			+							+				

20	Диагностика и психологические технологии профилактики отклоняющегося поведения				+							+			
21	Документирование деятельности кадровой службы			+							+				
22	Документирование трудовых отношений				+							+			
23	Запись голоса и инструментов в студии звукозаписи			+							+				
24	Зарубежная литература и вызовы современности				+							+			
25	Здоровье-формирующие технологии в образовательной среде		+							+					
26	Игровые технологии			+							+				
27	Институт семьи в современном обществе		+							+					
28	Интернет-аналитика – основа продвижения современного предприятия			+							+				
29	Как любить ребенка: эмоциональный компонент родительского отношения			+							+				
30	Коммуникация и коммуникативная компетентность		+							+					
31	Комплаенс в системе обеспечения безопасности бизнеса				+							+			
32	Комплексная экономическая безопасность бизнеса			+							+				
33	Контроль за исполнением ремонтов в многоквартирных домах			+							+				
34	Коучинг эффективного общения. Техники развития эмоционального интеллекта			+							+				

35	Кредитование физических лиц		+							+					
36	Критический инструментарий для принятия решений и аргументация				+							+			
37	Культивирование микроорганизмов				+							+			
38	Лингвистическая экспертиза спорных текстов				+							+			
39	Литература русского зарубежья			+							+				
40	Личное планирование и управление рабочим временем			+							+				
41	Менеджмент карьеры: как стать успешным руководителем			+							+				
42	Методика организаций массовых туристских мероприятий: соревнования, слеты, походы				+							+			
43	Методика организаций экскурсий и экскурсионных туров			+							+				
44	Методика составления родословной			+							+				
45	Методы анализа информационных потребностей посетителей сайта							+							+
46	Методы изучения повседневности		+							+					
47	Методы изучения семьи				+							+			
48	Механизмы протекания органических реакций			+							+				
49	Мир современного искусства: постмодернистский проект		+							+					
50	Модели электронной коммерции				+							+			
51	Моделирование инвестиционного портфеля клиента							+							+

52	Молекулярная микробиология и вирусология		+							+					
53	Молекулярно-биологические основы поведения и зависимостей		+							+					
54	Мотивация в коучинге				+							+			
55	Налогообложение бизнеса			+							+				
56	Нормы и правила современного этикета				+							+			
57	Нормы языкового общения в условиях виртуальной среды			+							+				
58	Общая физиология микроорганизмов			+							+				
59	Оперативная психодиагностика личности				+							+			
60	Организационно-правовые основы деятельности некоммерческих организаций		+							+					
61	Организация работы с детьми				+							+			
62	Организация работы с семьей			+							+				
63	Организация работы спортивного судьи по избранному виду спорта			+							+				
64	Организация развивающей предметно-пространственной среды				+							+			
65	Основные приемы эффективной работы с информацией			+							+				
66	Основы аргументации				+							+			
67	Основы биржевого дела				+							+			
68	Основы видеоблогинга				+							+			
69	Основы визуальной психодиагностики и профайлинга		+							+					
70	Основы деловой коммуникации на иностранном языке		+							+					
71	Основы конфликтологии			+							+				

72	Основы копирайтинга			+							+				
73	Основы коучинга		+							+					
74	Основы логики		+							+					
75	Основы логопедии		+							+					
76	Основы организации работы с молодежью		+							+					
77	Основы правильного питания			+							+				
78	Основы предоставления жилищно-коммунальных услуг населению		+							+					
79	Основы рекламы		+							+					
80	Основы рекреалогии		+							+					
81	Основы современных методов физического анализа вещества				+							+			
82	Основы судебной лингвистической экспертизы			+							+				
83	Основы управления документацией		+							+					
84	Основы управления персоналом		+							+					
85	Основы физиологии и гигиены детей		+							+					
86	Основы эффективного менеджмента			+							+				
87	Оценка VBM-менеджмента						+							+	
88	Оценка бренда компании							+							+
89	Оценка кредитоспособности заемщика						+							+	
90	Оценка стоимости и управление портфелем бизнеса					+							+		
91	Педагогический артистизм		+							+					
92	Педагогический дизайн технологий обучения				+							+			
93	Письменный перевод документов физических лиц			+							+				
94	Письменный перевод документов юридических лиц				+							+			
95	Поведение в публичных местах			+							+				

96	Поведение потребителей и коммуникативная политика			+							+				
97	Повседневные разговоры				+							+			
98	Познание себя через практическую психологию			+							+				
99	Познание себя через психодиагностику		+							+					
100	Понятие психологической травмы в современной психологии		+							+					
101	Посттравматическое личностное развитие: приговор или точка личностного роста			+							+				
102	Практикум по игровым технологиям				+							+			
103	Практикум по организации логопедической работы в дошкольном образовательном учреждении				+							+			
104	Проблема смысла жизни и ценности в философии			+							+				
105	Программирование на языке Python. Базовый курс		+							+					
106	Программирование на языке Python. Продвинутый курс			+							+				
107	Программирование на языке Python. Разработка веб-приложений с использованием Flask				+							+			
108	Проектный семинар			+	+	+	+				+	+	+	+	
109	Психика и мозг		+							+					
110	Психология благополучия, или психология счастливого человека				+							+			
111	Психология девиантной личности			+							+				
112	Психология детства		+							+					
113	Психология игры		+							+					

114	Психология креативности			+							+				
115	Психология критического мышления		+							+					
116	Психология молодости и зрелости				+							+			
117	Психология подросткового и юношеского возраста			+							+				
118	Психология раннего возраста			+							+				
119	Психология творческого саморазвития		+							+					
120	Психология управления персоналом			+							+				
121	Психофизиологические основы поведения и когнитивных функций			+							+				
122	Публичная служба в системе государственного и муниципального управления				+							+			
123	Развитие лидерского потенциала руководителя				+							+			
124	Родословно-биографическое краеведение		+							+					
125	Русская писательская критика XIX-XXI веков		+							+					
126	Самоменеджмент: методики и технологии				+							+			
127	Саморазвитие и актерское мастерство				+							+			
128	Сведение и мастеринг в студии звукозаписи				+							+			
129	Сегментирование рынка и изучение потребительских предпочтений					+							+		
130	Современная химия и окружающая среда		+							+					
131	Современные инструменты личной эффективности		+							+					

132	Современные информационные технологии в бизнесе					+							+		
133	Современные маркетинговые технологии		+							+					
134	Современные методы химического анализа в криминалистике				+							+			
135	Современные молекулярно-биологические и микробиологические методы в криминалистике			+							+				
136	Современные подходы к персональному менеджменту		+							+					
137	Современные экологические проблемы		+							+					
138	Создание интернет-ресурсов для бизнеса						+							+	
139	Социальные сети как коммуникационные каналы		+							+					
140	Стандартизация и управление качеством в ресторанном и гостиничном бизнесе				+							+			
141	Стартап «Art-развитие», применение методов арт-терапевтической работы в социальном проекте				+							+			
142	Стартап через социальные проекты в некоммерческой организации			+							+				
143	Стартап: идея с нуля		+							+					
144	Стартап: от идеи к MVP			+							+				
145	Стартап: практика создания собственного бизнеса				+							+			
146	Стратегии и правила безопасного инвестирования на финансовых рынках		+							+					

147	Стратегический маркетинг				+							+			
148	Страхование личности			+							+				
149	Стресс-менеджмент и эффективное взаимодействие				+							+			
150	Текст и дискурс в Интернете				+							+			
151	Теоретико-методические основы вожатской деятельности		+							+					
152	Теория и практика судейства по видам Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «ГТО»				+							+			
153	Теория и практика судейства по избранному виду спорта		+							+					
154	Технологии вожатской деятельности			+							+				
155	Технологии делового общения		+							+					
156	Технологии коррекции речевых нарушений у детей дошкольного возраста			+							+				
157	Технологии медиации в разрешении конфликтных ситуаций				+							+			
158	Технологии развития высших психических функций			+							+				
159	Технологии рефлексивно-творческого саморазвития			+							+				
160	Технология и организация гостинично-ресторанного комплекса			+							+				
161	Технология и организация коммерческой деятельности торгового предприятия		+							+					
162	Тренинг «Майнд-фитнес»				+							+			

163	Управление в социальной сфере			+							+				
164	Управление общественными отношениями		+							+					
165	Управление продажами							+							+
166	Управляющий рестораном: карьера, развитие и компетенции		+							+					
167	Формирование ассортимента и управление товарными запасами			+							+				
168	Функциональная составляющая эффективного менеджмента				+							+			
169	Цифровая культура	+	+						+	+					
170	Цифровой маркетинг и SEO			+							+				
171	Экология атмосферы			+							+				
172	Экология гидросферы				+							+			
173	Экономико-правовые аспекты создания и развития собственного бизнеса		+							+					
174	Экспертиза и оценка качества товаров				+							+			
175	Электронный бизнес. Электронная коммерция		+							+					
176	Энергоэффективность и энергосбережение в жилищной сфере				+							+			
177	Этнокультурные регионы мира				+							+			
178	Язык как объект судебной экспертизы		+							+					
179	Языковая личность в виртуальном пространстве		+							+					

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Биология развития человека в норме и патологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана ОП по направлению подготовки 38.03.01 - Экономика.

Дисциплина «Биология развития человека в норме и патологии» изучается в 4 семестре.

3.Объем и содержание дисциплины

3.1.Объем дисциплины: 2 з.е.

Очная: 2 з.е.

Очно-заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Очная (всего часов)	Очно-заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	**72**	**72**
Контактная работа	32	24
Лекции (Лекции)	16	12
Практические (Практ. раб.)	16	12
Самостоятельная работа (СР)	40	48
Зачет	-	-

3.2.Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.						Формы текущего контроля
		Лекции		Практ. раб.		СР		
		О	О-З	О	О-З	О	О-З	
4 семестр								
1	Строение и развитие гамет	4	2	4	2	8	8	Собеседование; Выполнение практической работы
2	Ранние стадии онтогенеза	4	2	4	2	8	10	Собеседование; Выполнение практической работы
3	Органогенез. Критические периоды и нарушения развития.	4	2	4	2	8	10	Выполнение практической работы; Контрольная работа
4	Детерминация пола.	2	2	2	2	8	10	Выполнение практической работы; Собеседование
5	Генетический контроль развития.	2	4	2	4	8	10	Выполнение практической работы; Контрольная работа

Тема 1. Строение и развитие гамет
(УК-6)

Лекция.

Первичные половые клетки. Строение и развитие мужских половых клеток. Строение и развитие женских половых клеток

Практическое занятие.

Практическое занятие №1.

1. Морфология и физиология гамет. Стадии гаметогенеза. Половые и соматические клетки. Строение семенников. Последовательные стадии сперматогенеза. Клетки Сертоли. Биохимия сперматогенеза. Закономерности сперматогенеза у различных животных: однократный, сезонный, непрерывный. Сперматозоид. Типы строения и свойства спермиев.

2. Яйцеклетки строение и свойства. Яйцевые оболочки (первичные, вторичные и третичные), их функциональное значение. Строение яичника. Последовательные стадии оогенеза. Типы питания яйцеклеток: солитарный, алиментарный (нутриментарный и фолликулярный). Микропиле.

Задания для самостоятельной работы.

1 Структурные и функциональные взаимоотношения ооцитов с вспомогательными клетками.
2 Классификация яиц по количеству запасных питательных веществ и по распределению их в цитоплазме.

Тема 2. Ранние стадии онтогенеза (УК-6)

Лекция.

Оплодотворение. Общая характеристика процесса оплодотворения и его биологическое значение. Партеногенез, гиногенез, андрогенез. Осеменение (внутренне и внешнее). 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). Искусственное осеменение в рыбоводстве, птицеводстве и животноводстве. Генетическое и иммунологическое определение пола. Общая характеристика процесса гаструляции. Образование двух-, трехслойного зародыша: эктодерма, энтодерма, мезодерма. Телобластический, энтероцельный, деламинационный и пролиферационный способы образования мезодермы. Образование осевых структур и реализация плана строения. Нейруляция у позвоночных живот-ных. Ход нейруляции у амфибий, других позвоночных. Молекулы адгезии. Генетический контроль развития нервной системы.

Практическое занятие.

Практическая работа №2.

1. Дробление. Общая характеристика процесса дробления. Особенности деления клеток в период дробления.

2. Типы дробления. Особенности деления клеток в период дробления (отсутствие роста клеток, малая продолжительность митотического цикла).

3. Гаструляция у млекопитающи человека.

4. Нейруляция. Стадия 10 пар туловищных сомитов. Стадия 20 пар туловищных сомитов. Стадия 26 пар туловищных сомитов (обособления хвостового отдела). Стадия вылупления.

Задания для самостоятельной работы.

1 Десинхронизация деления ядер и перестройка клеточного цикла; асинхронный период дробления.
2 Смена функции материнского генома зародышем.
3 Пересадка зигот и ранних зародышей млекопитающих.
4 Возникновение однояйцевых близнецов. Полиэмбриония.
5 Десинхронизация деления ядер и перестройка клеточного цикла; асинхронный период дробления. Смена функции материнского генома зародышем.
6 Пересадка зигот и ранних зародышей млекопитающих.
7 Возникновение однояйцевых близнецов. Полиэмбриония.
8 Нейруляция.
9 Стадия 10 пар туловищных сомитов.
10 Стадия 20 пар туловищных сомитов.
11 Стадия 26 пар туловищных сомитов (обособления хвостового отдела).
12 Стадия вылупления.

Тема 3. Органогенез. Критические периоды и нарушения развития. (УК-6)

Лекция.

Краткая характеристика органогенеза человека. Критические периоды развития. Нарушения развития и их классификация. Основные тератогены.

Практическое занятие.

Практическое занятие №3. Семинар "Основные тератогены и их влияние на биологию развития"

Задания для самостоятельной работы.

1. Периодизация эмбрионального развития человека.
2. Характеристика производных зародышевых листков у человека.
3. Краткая характеристика органогенеза человека.
4. Пороки и аномалии развития.
5. Классификация нарушений развития.
6. Тератогены и вызываемые ими нарушения развития.

Тема 4. Детерминация пола. (УК-6)

Лекция.

Механизмы детерминации пола с помощью половых хромосом. Фенотипическое определение пола.

Практическое занятие.

Практическое занятие №4. Семинар "Основные аспекты определения пола при развитии".

Задания для самостоятельной работы.

1 Генетический пол.
2 Гонадный пол.
3 Внутриутробный гормональный пол.
4 Внутренний морфологический пол.
5 Половая дифференциация головного мозга.
6 Пубертатный гормональный (внешний морфологический) пол.

Тема 5. Генетический контроль развития. (УК-6)

Лекция.

Мутации и онтогенез. Эмбриональные стволовые клетки. Генетические программы развития.

Практическое занятие.

Практическая работа №5. Семинар "Особенности генетического контроля развития".

Задания для самостоятельной работы.

1. Рассортировка и сегрегация клеток.
2. Дальние миграции: хемо-, гапто- и гальванотаксисы, контактное ориентирование.
3. Ближние миграции: контактное ингибирование и термодинамическая модель клеточных взаимодействий.
4. Взаимодействие клеток посредством прямого контакта. Молекулы клеточной адгезии.
5. Взаимодействия клеток, основанные на выработке сигнальных молекул.
6. Деление клеток и его контроль. Роль кейлонов.
7. Гибель клеток в онтогенезе как фактор морфогенеза.
8. Генетические программы и генетический контроль онтогенеза.
9. Системы прямой (цис- и трансрегуляторные аппараты) и опосредованной регуляции транскрипции.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

4 семестр

- посещаемость – 10 баллов
- текущий контроль – 70 баллов

- контрольные срезы – 2 среза по 10 баллов каждый
- премиальные баллы – 20 баллов

Распределение баллов по заданиям:

№ темы	Название темы / вид учебной работы	Формы текущего контроля / срезы	Max. кол-во баллов	Методика проведения занятия и оценки
1.	Строение и развитие гамет	Собеседование	5	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. 4-5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии. 2-3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии. 1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
		Выполнение практической работы	10	Студенты в рамках самостоятельной работы в малых группах прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 10.
2.	Ранние стадии онтогенеза	Собеседование	5	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. 4-5 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии. 2-3 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии. 1 балл – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.

		Выполнение практической работы	10	Студенты в рамках самостоятельной работы в малых группах прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 10.
3.	Органогенез. Критические периоды и нарушения развития.	Выполнение практической работы	10	Студенты в рамках самостоятельной работы в малых группах прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 10.
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
4.	Детерминация пола.	Выполнение практической работы	10	Студенты в рамках самостоятельной работы в малых группах прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 10.
		Собеседование	10	Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. 8-10 балла – студент умеет сопоставить полученную при подготовке к практическому занятию информацию, сравнивать разные точки зрения на анализируемую проблему, уметь четко формулировать свои вопросы и отвечать на задаваемые ему вопросы, вести дискуссию с использованием терминологии. 5-7 балла - студент умеет применять полученную при подготовке к практическому занятию информацию, отвечать на большинство вопросов, вести дискуссию с использованием терминологии. 1-4 балла – студент владеет теоретическим материалом по теме практического занятия, иногда затрудняется при ответе на вопросы, не умеет сформулировать свою точку зрения на обсуждаемую проблему Если студент не владеет проблематикой практического занятия, не может отвечать на вопросы, зачитывает ответ по напечатанному тексту – ответ баллами не оценивается.
5.	Генетический контроль развития.	Выполнение практической работы	10	Студенты в рамках самостоятельной работы в малых группах прорабатывают указанные темы и выполняют практические работы, результаты оформляются в виде отчетов, оценка по баллам ранжируется от 1 до 10.
		Контрольная работа(контрольный срез)	10	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.
6.	Посещаемость		10	Студент посетил все 100% занятий

7.	Премиальные баллы	20	Дополнительные премиальные баллы могут быть начислены: - за проект, выполненный по заказу работодателя и реализованный на практике – 20 баллов; - постоянная активность во время практических занятий – 10 баллов; - полностью подготовленная к публикации статья по тематике в рамках дисциплины – 10 баллов; - участие с докладом во всероссийской олимпиаде по тематике изучаемой дисциплине – 20 баллов; - участие в выставке по тематике изучаемой дисциплины – 20 баллов; - публикация статьи по тематике изучаемой дисциплины в сборнике студенческих работ / материалах всероссийской конференции / журнале из перечня ВАК – 10 / 15 / 20.
8.	Индивидуальные задания, с помощью которых можно набрать дополнительные баллы	90	Добор: студент может предоставить все задания текущего контроля и контрольные срезы
9.	Итого за семестр	100	

Итоговая оценка по зачету выставляется в 100-балльной шкале и в традиционной четырехбалльной шкале. Перевод 100-балльной рейтинговой оценки по дисциплине в традиционную четырехбалльную осуществляется следующим образом:

100-балльная система	Традиционная система
50 - 100 баллов	Зачтено
0 - 49 баллов	Не зачтено

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Выполнение практической работы

Тема 1. Строение и развитие гамет

Практическое занятие №1.

1. Морфология и физиология гамет. Стадии гаметогенеза. Половые и соматические клетки. Строение семенников. Последовательные стадии сперматогенеза. Клетки Сертоли. Биохимия сперматогенеза. Закономерности сперматогенеза у различных животных: однократный, сезонный, непрерывный. Сперматозоид. Типы строения и свойства спермиев.

2. Яйцеклетки строение и свойства. Яйцевые оболочки (первичные, вторичные и третичные), их функциональное значение. Строение яичника. Последовательные стадии оогенеза. Типы питания яйцеклеток: солитарный, алиментарный (нутриментарный и фолликулярный). Микропиле

Тема 2. Ранние стадии онтогенеза

Практическая работа №2.

1. Дробление. Общая характеристика процесса дробления. Особенности деления клеток в период дробления.

2. Типы дробления. Особенности деления клеток в период дробления (отсутствие роста клеток, малая продолжительность митотического цикла).

3. Гаструляция у млекопитающи человека.

4. Нейруляция. Стадия 10 пар туловищных сомитов. Стадия 20 пар туловищных сомитов. Стадия 26 пар туловищных сомитов (обособления хвостового отдела). Стадия вылупления.

Тема 3. Органогенез. Критические периоды и нарушения развития.

Практическое занятие №3. Семинар "Основные тератогены и их влияние на биологию развития"

Тема 4. Детерминация пола.

Практическое занятие №4. Семинар "Основные аспекты определения пола при развитии".

Тема 5. Генетический контроль развития.

Практическая работа №5. Семинар "Особенности генетического контроля развития".

Контрольная работа

Тема 3. Органогенез. Критические периоды и нарушения развития.

1 Процесс образования половых клеток называется:
1) мейозом;
2) митозом;
3) эмбриогенезом;
4) гаметогенезом;
5) филогенезом.
2.В сперматогенезе выделяют последовательные стадии
1) размножения, созревания, формирования;
2) митоза, мейоза, созревания, роста;
3) размножения, роста, созревания, формирования;
4) митоза, роста, формирования, созревания;
5) размножения, роста, созревания.
3.В оогенезе выделяют последовательные стадии:
1) размножения, роста, созревания, формирования;
2) размножения, роста, овуляции;
3) размножения, роста, созревания;
4) митоза, роста, созревания;
5) митоза, мейоза, формирования.
4.Акросома спермия локализована в
1) связующей части хвостика;
2) головке;
3) промежуточной части хвостика;
4) главной части хвостика;
5) терминальной части хвостика.
5 При оплодотворении локальному растворению оболочек ооцита способствует:
1) кортикальная реакция яйцеклетки;
2) акросомальная реакция спермиев;
3) капацитация спермиев;
4) внедрение зародыша в стенку матки;
5) слияние мужского и женского пронуклеусов.
6 Итогом дробления зиготы является стадия
1) гаструлы;
2) морулы;
3) нейрулы;
4) зиготы;
5) бластоцисты.
1 Критические периоды в онтогенезе человека. Угрозы риска
2 Патологии в основных этапах пренатального онтогенеза человека:

- остеосиндесмология (развитие скелета)
- миология (развитие мускулатуры)
- сланхнотология (развитие внутренних систем)
- ангиология (развитие сосудистой системы)
- неврология (развитие нервной системы)

Тема 5. Генетический контроль развития.

1.Яйцеклетка птиц по количеству и распределению желточных включений
1) олиголецитальная, телолецитальная;
2) полилецитальная, крайнетелолецитальная;
3) олиголецитальная, изолецитальная;
4) алецитальная, изолецитальная;
5) полилецитальная, изолецитальная.
2 Дробление у млекопитающих
1) частичное, дискоидальное;
2) полное, радиальное;
3) полное, чередующееся;
4) частичное, поверхностное;
5) полное, спиральное.
3.В гаструляции у амфибий преобладает механизм
1) деламинации и инвагинации;
2) эпиболии и инвагинации;
3) иммиграции и деламинации;
4) инвагинации и имплантации;
5) имплантации и иммиграции.
4 Последовательные этапы эмбриогенеза
1) оплодотворение, зигота, дробление, гаструляция, органогенез;
2) дробление, обособление зачатков, органогенез и гистогенез;
3) зигота, дробление, гаструляция, нейруляция;
4) зигота, дробление, гаструляция, обособление зачатков органов и тканей, гистогенез и органогенез;
5) гаметогенез, оплодотворение, обособление зачатков органов и тканей, гистогенез и органогенез.
5 При дифференцировке сомита образуются следующие зачатки
1) дерматом, миотом, спланхнотом;
2) дерматом, миотом, нефрогонотом;
3) дерматом, миотом, склеротом;
4) дерматом, миотом, склеротом, нефротом;
5) миотом, склеротом, спланхнотом.
1 Критические периоды развития эмбриогенеза человека
2 Патологии в развитии плода
3 Механизмы детерминации пола
4 Развитие глаза у позвоночных
5 Апоптоз как фактор морфогенеза
6 Роль нервной системы в процессах регенерации
7 Модели Дэвидсона и Уилкинса
8 Личиночное развитие беспозвоночных. Метаморфоз
9 Роль нервной системы в процессах регенерации
10 Анамнии и амниоты.

Собеседование

Тема 1. Строение и развитие гамет

1 Структурные и функциональные взаимоотношения ооцитов с вспомогательными клетками.
2 Классификация яиц по количеству запасных питательных веществ и по распределению их в цитоплазме.

Тема 2. Ранние стадии онтогенеза

1 Десинхронизация деления ядер и перестройка клеточного цикла; асинхронный период дробления.
2 Смена функции материнского генома зародышем.
3 Пересадка зигот и ранних зародышей млекопитающих.
4 Возникновение однояйцевых близнецов. Полиэмбриония.
5 Десинхронизация деления ядер и перестройка клеточного цикла; асинхронный период дробления. Смена функции материнского генома зародышем.
6 Пересадка зигот и ранних зародышей млекопитающих.
7 Возникновение однояйцевых близнецов. Полиэмбриония.
8 Нейруляция.
9 Стадия 10 пар туловищных сомитов.
10 Стадия 20 пар туловищных сомитов.
11 Стадия 26 пар туловищных сомитов (обособления хвостового отдела).
12 Стадия вылупления.

Тема 4. Детерминация пола.

1 Генетический пол.
2 Гонадный пол.
3 Внутриутробный гормональный пол.
4 Внутренний морфологический пол.
5 Половая дифференциация головного мозга.
6 Пубертатный гормональный (внешний морфологический) пол.

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (УК-6)

1. Первичные половые клетки, их особенности
2. Основные отличия половых клеток от соматических
3. Строение сперматозоида. Молекулярные особенности структуры.
4. Развитие сперматозоидов. Стадии сперматогененеза. Спермиогенез.
5. Регуляция сперматогенеза.
6. Микроскопическое и субмикроскопическое строение яйцеклетки
7. Оогенез. Стадии малого и большого роста в развитии яйцеклеток
8. Стадия делений созревания. Блоки мейоза
9. Строение яичника у млекопитающих Стадии развития фолликул
10. Гормоны регуляции овариального цикла.

Типовые задания для зачета (УК-6)

Не предусмотрено

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено» (50 - 100 баллов)	УК-6	Владеет знаниями основ биологии размножения и индивидуального развития. Использует в профессиональной деятельности современные представления о механизмах роста, морфогенезе и цитодифференциации, о причинах аномалий развития.
«не зачтено» (0 - 49 баллов)	УК-6	Не владеет знаниями основ биологии размножения и индивидуального развития. Не знает причины аномалий развития.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с опорой на размещенные в системе MOODLe презентаци, основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практического занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели. ссылки на ресурсы. соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;
- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Кузнецов Гистология, цитология и эмбриология, 2019

2. Зиматкин, С. М., Мацюк, Я. Р., Можейко, Л. А., Михальчук, Е. Ч. Гистология, цитология и эмбриология : учебник. - 2023-01-20; Гистология, цитология и эмбриология. - Минск: Вышэйшая школа, 2018. - 480 c. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: http://www.iprbookshop.ru/90767.html

6.2 Дополнительная литература:

1. Kuznetsov (Кузнецов) S.L. (С.Л.), Boronikhina T.V., Goryachkina V.L. Histology, Cytology and Embriology [Гистология, цитология и эмбриология] : a course of lectures. - 2nd ed.. - Moscow: Med. inform. agency, 2019. - 239 p.

2. Викторов В. П., Годин В. Н., Ключникова Н. М., Куранова Н. Г., Пятунина С. К. Биология размножения и развития : учебное пособие, 1. Бактерии. Грибы и лишайники. Растения. - Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. - 160 c. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471783

6.3 Иные источники:

1. Embryology - https://embryology.med.unsw.edu.au/embryology/index.php/Main_Page

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08

7-Zip 9.20

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Операционная система Microsoft Windows 10

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. – URL: http://www.iprbookshop.ru

2. Scopus: база данных . – URL: https://www.scopus.com

3. Web of Science: политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных . – URL: https://apps.webofknowledge.com

4. Архив научных журналов зарубежных издательств. – URL: https://arch.neicon.ru

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: https://elibrary.ru

6. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». – URL: https://cyberleninka.ru

7. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: https://www.monographies.ru

8. Платформа Nature . – URL: https://www.nature.com/siteindex

9. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: https://www.prlib.ru

10. Российская государственная библиотека: официальный сайт. – URL: https://www.rsl.ru

11. Российская национальная библиотека: официальный сайт. – URL: http://nlr.ru

12. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – URL: http://school-collection.edu.ru

13. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: http://www.biblioclub.ru

14. Юрайт: образовательная платформа, электронно-библиотечная система. – URL: https://urait.ru

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.