



Министерство здравоохранения Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол № 10 от 20.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины	Биология развития
Образовательная программа	Основная профессиональная образовательная программа высшего образования - программа специалитета по специальности 31.05.02 Педиатрия
Квалификация	Врач-педиатр
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): кафедра биологии

ФИО	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Баковецкая О.В.	д-р биол. наук, проф.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	заведующий кафедрой
Крапивникова О.В.	канд. биол. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент

Рецензент (ы):

ФИО	Ученая степень, ученое звание	Место работы (организация)	Должность
Звягина В.И.	д-р биол. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	доцент кафедры биологической химии
Черданцева Т.М.	д-р биол. наук, доц.	ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России	зав. каф. гистологии, патологической анатомии и медицинской генетики

Одобрено учебно-методической комиссией по специальности Педиатрия
Протокол № 9 от 17.04.2025 г.

Одобрено учебно-методическим советом.
Протокол № 5 от 24.04.2025г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины «Биология развития» разработана в соответствии с:

ФГОС ВО	Приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 № 965 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия"
Порядок организации и осуществления образовательной деятельности	Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 06 апреля 2021 г. № 245 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры"

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения	
ОПК-5 Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5.1. Определяет морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека в профессиональной деятельности ОПК-5.2. Владеет алгоритмом клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.3. Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач	Знать: – Биологические закономерности индивидуального развития – Теорию системогенеза – Основные факторы онтогенеза. Генотипы матери и отца, их окружение и действие факторов окружающей среды. – Молекулярно – генетические и биохимические механизмы онтогенеза. Уровни регуляции синтеза белковых продуктов онтогенеза: претранскрипционный, транскрипционный, уровень процессинга и сплайсинга мРНК, уровень трансляции и посттрансляционный уровень. – Уровни организации наследственного материала: генный, хромосомный, геномный. Ядерный и митохондриальный геном, его структурная и функциональная организация. – Протеом. Полиморфизм белков. Фенотип: нормальный фенотип, патологический фенотип. – Генетический контроль формирования мужского и женского полов: гены половых хромосом и аутосом в развитии первичных и вторичных половых признаков. – Морфофункциональные особенности семенников и яичников. – Генетические и биохимические маркеры нормальных сперматозоидов человека. Особенности метаболизма сперматозоидов. Оценка подвижности сперматозоидов. – Генетические и биохимические маркеры нормальных женских гамет человека. – Менструальный цикл и его гормональную регуляцию. – Роль образа жизни мужчины и женщины в развитии здоровых гамет. – Овариальный резерв женского организма: этапы его формирования в онтогенезе. Принципы количественной и качественной оценки в программах ВРТ. – Фазы оплодотворения, их суть и условия осуществления. – Особенности процесса оплодотворения у человека – Экстракорпоральное оплодотворение (ЭКО) и его возможности в появлении здорового потомства в семье.

		– Этапы ЭКО, их краткую характеристику – Методы ICSI и PICSI. Этапы и преимущества криоконсервации гамет и эмбрионов, ее применение при реализации вспомогательных репродуктивных технологий. – Значение преимплантационного генетического тестирования. Биопсия blastomeres и трофобластической оболочки. – Ранние этапы эмбриогенеза: дробление, образование бластулы и гаструлы. Особенности протекания у человека. Молекулярно-генетические и клеточные механизмы онтогенеза. Интеграция в развитие. Эмбриональная индукция, теории позиционной информации, морфогенетического поля и физиологического градиента в обосновании процессов эмбриогенеза. – Первичный органогенез. Нейруляция и формирование осевого комплекса органов и закладка плана строения. Провизорные органы в эмбриогенезе человека: морфофункциональная характеристика, сроки и нарушения формирования: желточного мешка, амниона, аллантоиса и плаценты. – Классификацию врожденных пороков развития человека. Пренатальную диагностику врожденных пороков плода, их методы, возможности и перспективы. – Методы доимплантационной диагностики в программах ВРТ. – Принципы эволюционных преобразований биологических структур. Онтофилогенетические предпосылки формирования пороков развития у человека. Атавизмы у человека, связанные с нарушением онтогенеза органов и систем органов. – Филогенез нервной, эндокринной и иммунной систем. – Периодизацию постнатального онтогенеза человека. Изменение органов и систем в детском возрасте. – Рост человека в различные периоды онтогенеза. – Типы роста тканей и органов человека: ауксетический, пролиферационный, мультипликативный, рекуррентный, аккреционный, аллометрический. Понятие о кривых роста. – Генофонд человека: генетическая целостность и дифференцированность, зависимость генофонда современного человека от генофонда предков. – Генетический полиморфизм и генетический
--	--	---

		груз в популяциях человека. – Влияние элементарных эволюционных факторов на популяции человека. – Эволюцию продолжительности жизни. – Генетические и средовые факторы, влияющие на продолжительность жизни. – Оценку биологического возраста в медицине. Определение стволовых клеток в регенеративной медицине. Методы получения стволовых клеток. Врожденные дефекты нарушения регенерации. – Некоторые аспекты регенеративной медицины: трансплантацию <i>in vivo</i>, <i>ex vivo</i>. Работы ученых РязГМУ в области регенерации и трансплантологии. – Особенности пересадки костного мозга. Особенности регенерации костной ткани, возможности ее трансплантации и эксплантации. Понятие об экзоскелете. – Биотехнологии культивирования стволовых клеток взрослых. Уметь: – Анализировать микропрепараты на малом и большом увеличениях, – Привести схему взаимосвязи процессов в системогенезе индивидуального развития по П.К. Анохину – характеризовать периоды онтогенеза и тератогенез; – приводить схему организации ядерного и митохондриального геномов человека; – обозначить критерии нормальных сперматозоидов по Крюгеру, – описывать свойства и показатели нормальной спермы человека. – Проводить микроскопическое исследование морфологии сперматозоидов человека, морской свинки, петуха, быка. – Идентифицировать варианты нарушений сперматозоидов. – Изучать этапы фолликулогенеза на влажном микропрепарате и на гистологическом микропрепарате яичника млекопитающего – Оценивать мейотическую зрелость ооцитов и ооцит – кумулюсного комплекса <i>in vitro</i> – Оценивать эмбрионы человека на стадии компактизации (морулы) и бластоцисты <i>in vitro</i> в программах ЭКО. – Идентифицировать рожденные пороки на стадиях бластулы, гастролы и нейрулы.
--	--	---

		– Описывать нарушения развития и редукции провизорных органов у человека: патологии хориона, амниона, аномалии редукции желточного протока и урахуса. – Анализировать рисунки (фотографии, рентгенограммы) пороков развития головного и спинного мозга человека, атавизмов, связанных с нарушением онтогенеза органов и систем органов и вызванных нарушением филогенетических, хромосомных, клеточных и системных механизмов. – Объяснять основные пороки и филогенетические механизмы возникновения пороков нервной системы: проэнцефалии, незаращения нервной трубки, анэнцефалии, недоразвития коры, гидроцефалии. – Объяснять эпигенетические факторы профилактики дефектов нервной трубки человека. – Выбрать экспресс-методы оценки биологического возраста – Определять вероятную продолжительность жизни по Аллену и Линди. – Анализировать кривые смертности в России в различные периоды XX – XXI веков. владеть: – Методами оценки эффективности оплодотворения: качественные и количественные признаки зигот in vitro в программах ЭКО. – Навыками классификации и характеристики факторов, влияющих на рост человека. – Описанием аномалий роста, связанных с наследственными и мультифакториальными заболеваниями. – Навыками составления кривых роста различных тканей человека. – Анализом графиков роста детей и различие ростовых процессов мальчиков и девочек. – Приводить примеры полиморфизма генов, их функции и значение в диагностике заболеваний человека. – Навыками анализа эффектов генетического груза в популяциях человека. – Выделением эндемичные наследственных болезней человека и их эволюционными и генетическими механизмами возникновения. – Навыками характеристики синдромов и описанием частоты встречаемости. – Объяснением рисков применения ЭСК.
--	--	---

		– Описанием динамики изменения количества стволовых клеток в организме в возрастном аспекте. – Критериями кластера клеточной дифференцировки – Применением знаний о геноме для диагностики и разработки методов геномного редактирования для лечения заболеваний человека.
ПК-4 Способен проводить профилактические мероприятия, в т.ч. санитарно-просветительскую работу, среди детей и их родителей	ПК-4.9. Формирует у детей, их родителей (законных представителей) и лиц, осуществляющих уход за ребенком, элементы здорового образа жизни	Знать: – Периодизацию постнатального онтогенеза человека. Изменение органов и систем в детском возрасте. – Рост человека в различные периоды онтогенеза. – Типы роста тканей и органов человека: ауксетичный, пролиферационный, мультипликативный, рекуррентный, аккреционный, аллометрический. Понятие о кривых роста. – Генофонд человека: генетическая целостность и дифференцированность, зависимость генофонда современного человека от генофонда предков. – Эволюцию продолжительности жизни. – Генетические и средовые факторы, влияющие на продолжительность жизни. – Оценку биологического возраста в медицине. Определение стволовых клеток в регенеративной медицине. Методы получения стволовых клеток. Врожденные дефекты нарушения регенерации. – Некоторые аспекты регенеративной медицины: трансплантацию <i>in vivo</i>, <i>ex vivo</i>. Работы ученых РязГМУ в области регенерации и трансплантологии. – Особенности пересадки костного мозга. Особенности регенерации костной ткани, возможности ее трансплантации и эксплантации. Понятие об экзоскелете. – Биотехнологии культивирования стволовых клеток взрослых. Уметь: – Анализировать рисунки (фотографии, рентгенограммы) пороков развития головного и спинного мозга человека, атаксизмов, связанных с нарушением онтогенеза органов и систем органов и вызванных нарушением филогенетических, хромосомных, клеточных и системных механизмов. – Объяснять основные пороки и филогенетические механизмы возникновения

		пороков нервной системы: проэнцефалии, незаращения нервной трубки, анэнцефалии, недоразвития коры, гидроцефалии. – Объяснять эпигенетические факторы профилактики дефектов нервной трубки человека. – Выбрать экспресс-методы оценки биологического возраста – Определять вероятную продолжительность жизни по Аллену и Линди. – Анализировать кривые смертности в России в различные периоды XX – XXI веков. Владеть: – Описанием аномалий роста, связанных с наследственными и мультифакториальными заболеваниями. – Навыками составления кривых роста различных тканей человека. – Анализом графиков роста детей и различие ростовых процессов мальчиков и девочек. – Приводить примеры полиморфизма генов, их функции и значение в диагностике заболеваний человека. – Навыками анализа эффектов генетического груза в популяциях человека. – Выделением эндемичные наследственных болезней человека и их эволюционными и генетическими механизмами возникновения. – Навыками характеристики синдромов и описанием частоты встречаемости. – Объяснением рисков применения ЭСК.
--	--	--

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы (далее - ОП)

Дисциплина «Биология развития» относится к Факультативным дисциплинам ФТД.04 ОП специалитета.

Описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОП:

1) для освоения данной дисциплины необходимы знания, приобретенные в результате освоения курса биологии: положения клеточной теории, названия и функции органоидов клетки, способы деления клеток митоз и мейоз и их фазы, формы размножения организмов, стадии эмбрионального развития организмов, понятие об эмбриональном и постэмбриональном развитии, строение молекулы ДНК, стадии реализации наследственной информации – транскрипцию и трансляцию, уровни их регуляции.

2) Дисциплины, для которых освоение дисциплины Биология развития необходимо как предшествующее: гистология, цитология, эмбриология, акушерство и гинекология.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоемкость дисциплины: в з.е. 2 / час 72

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр			
		4			
Контактная работа		24			
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции		-			
Лабораторные работы (ЛР)		-			
Практические занятия (ПЗ)		24			
Семинары (С)		-			
Самостоятельная работа (всего)		48			
В том числе:	-	-	-	-	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям		24			
Самостоятельное изучение тем		24			
Вид промежуточной аттестации - зачет		зачет			
Общая трудоемкость	час.	72	72		
	з.е.	2	2		

4. Содержание дисциплины

4.1 Контактная работа

Лекции – не предусмотрены

Лабораторные работы – не предусмотрены

Практические работы

№ раздела	№ ПР	Темы практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
Семестр 4				
1 Проэмбриональный и эмбриональный периоды развития человека	1	Введение. Биология развития – как научная основа решения задач медицины в свете глобальных вызовов. Структурная геномика и реализация генетической программы в ходе онтогенеза. Геном и протеом человека.	3	КР, УО
	2	Проэмбриональный период. Молекулярно-генетические и цитологические основы спермато – и овогенеза. Мужские и женские половые клетки.	3	КР, УО
	3	Оплодотворение in vivo, in vitro. Вспомогательные репродуктивные технологии.	3	КР, УО
	4	Эмбриогенез: важнейший этап реализации генетической программы организма. Молекулярно – генетические, клеточные и системные механизмы	3	КР, УО

№ раздела	№ ПР	Темы практических занятий	Кол-во часов	Формы текущего контроля
		ранних этапов эмбриогенеза. Пороки развития человека как результат нарушения эмбриогенеза.		
2 Постэмбриональное развитие	6	Ранние стадии постэмбрионального онтогенеза: периоды детства. Рост и дифференцировка в онтогенезе. Генофонд человека. Генетический полиморфизм человечества и генетический груз.	3	КР, УО
	7	Продолжительность жизни человека как проблема биологии развития и медицины.	3	КР, УО
	8	Регенеративная медицина в стратегии активного долголетия	3	КР, УО

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела/темы учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1.	4	Введение. Биология развития – как научная основа решения задач медицины в свете глобальных вызовов. Структурная геномика и реализация генетической программы в ходе онтогенеза. Геном и протеом человека.	ПВ	6	УО, ПО
2.	4	Проэмбриональный период. Молекулярно-генетические и цитологические основы спермато – и овогенеза. Мужские и женские половые клетки.	ПВ	6	УО, ПО
3	4	Оплодотворение in vivo, in vitro. Вспомогательные репродуктивные технологии.	ПВ	6	УО, ПО
4	4	Эмбриогенез: важнейший этап реализации генетической программы организма. Молекулярно – генетические, клеточные и системные механизмы ранних этапов эмбриогенеза. Пороки развития человека как результат нарушения эмбриогенеза.	ПВ, Ф	6	УО, ПО

5	4	Ранние стадии постэмбрионального онтогенеза: периоды детства. Рост и дифференцировка в онтогенезе. Генофонд человека. Генетический полиморфизм человечества и генетический груз.	ПВ	6	УО, ПО
6	4	Продолжительность жизни человека как проблема биологии развития и медицины.	ПВ	6	УО, ПО
7	4	Регенеративная медицина в стратегии активного долголетия	ПВ, Ф	6	УО, ПО
ИТОГО часов в семестре				48	

ПВ – подготовка по вопросам занятия, Д – подготовка доклада, УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Ф – проработка учебного фильма.

6. Обеспечение достижения запланированных результатов обучения

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой (компетенции с индикаторами достижения)	Наименование оценочного средства
1.	Проэмбриональный и эмбриональный периоды развития человека	ОПК-5.1. Определяет морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека в профессиональной деятельности ОПК-5.2. Владеет алгоритмом клинко-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.3. Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинко-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ПК-4.9. Формирует у детей, их родителей (законных представителей) и лиц, осуществляющих уход за ребенком, элементы здорового образа жизни	Тестирование, письменный опрос, контрольная работа, собеседование по вопросам
2.	Постэмбриональное развитие	ОПК-5.1. Определяет морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека в профессиональной деятельности ОПК-5.2. Владеет алгоритмом клинко-	Тестирование, письменный опрос, контрольная работа, собеседование по вопросам

		лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ОПК-5.3. Оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для интерпретации результатов клинико-лабораторной, инструментальной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач ПК-4.9. Формирует у детей, их родителей (законных представителей) и лиц, осуществляющих уход за ребенком, элементы здорового образа жизни	
--	--	---	--

7. Учебно-методическое и информационное и обеспечение реализации программы дисциплины (модуля).

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная учебная литература:

1. Биология : учеб. для студентов учреждений высш. проф. образования: в 2 т. Т. 1 / В. Н. Ярыгин, В. В. Гликина, И. Н. Волков [и др.] ; под ред. В.Н. Ярыгина. - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2018. - 725 с.
2. Биология : учеб. для студентов мед. спец. высш. учеб.заведений: в 2 т. Т. 2 / В. Н. Ярыгин, В. И. Васильева, И. Н. Волков, В. В. Синельщикова ; под ред. В.Н. Ярыгина. - М. : Изд. группа "ГЭОТАР-Медиа", 2018. - 553 с.

7.1.2. Дополнительная учебная литература:

1. Биология размножения и развития: практикум : учебное пособие / составители Т. Л. Соколова [и др.]. — Кострома : КГУ, 2021. — 91 с. — ISBN 978-5-8285-1157-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201866>
2. Биология индивидуального развития в схемах и таблицах : учебное пособие / А. С. Фомина, Д. Р. Балданова, Я. Г. Разуваева, А. П. Цыбденова. — Улан-Удэ : БГУ, 2021. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176115>

7.2 Перечень электронных образовательных ресурсов

<u>Электронные образовательные ресурсы</u>	<u>Доступ к ресурсу</u>
ЭБС «Консультант студента» – многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, https://www.studentlibrary.ru	Доступ неограничен (после авторизации)
ЭБС «Юрайт» – ресурс представляет собой виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов ведущих вузов России по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и	Доступ неограничен (после

естественно-научным направлениям и специальностям, https://urait.ru/	авторизации)
Электронная библиотека РязГМУ – электронный каталог содержит библиографические описания отечественных и зарубежных изданий из фонда библиотеки университета, а также электронные издания, используемые для информационного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса университета, https://lib.rzgmu.ru/	Доступ неограничен (после авторизации)
Справочно-информационная система «MedBaseGeotar»– ресурс предоставляет достоверную профессиональную информацию для широкого спектра врачебных специальностей в виде периодических изданий, книг, новостной информации и электронных обучающих модулей для непрерывного медицинского образования, , https://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x	Доступ с ПК Центра развития образования
ЭБС «Лань» в ресурсе представлены учебники, пособия, монографии, научные журналы и другой электронный контент, https://e.lanbook.com	Доступ неограничен (после авторизации)
<u>«Большая медицинская библиотека» (БМБ)</u> В рамках проекта сформировано единое электронное образовательное пространство медицинских вузов России и стран СНГ. Участникам проекта предоставляется безвозмездный доступ к ресурсам БМБ: учебникам и пособиям, интерактивным тестам и медиаконтенту. Сервис «Электронные полки дисциплин» Издания РязГМУ и других участников проекта можно найти на <u>«Электронных полках учебных дисциплин»</u> -сервисе удобного доступа к рекомендованной преподавателем литературе. Часть изданий, размещенных в «Большой медицинской библиотеке», содержит тестовые задания для самопроверки - <u>Книги, содержащие тесты</u> . Учебно-методическая литература коллекции БМБ на английском, немецком и французском языках для иностранных студентов размещена в составе <u>«Иностранной коллекции»</u> . https://amedlib.ru/bolshaya-mediczinskaya-biblioteka-2/	Доступ неограничен (после авторизации)
<u>Коллекция медицинских учебников на французском языке ElsevierMasson</u> . Электронные книги для корпоративных, медицинских, академических и профессиональных библиотек по всему миру. https://123library.org/user/my-library/books	Доступ неограничен (после авторизации)
<u>Национальная электронная библиотека (НЭБ)</u> Это государственная информационная система, которая объединяет оцифрованные фонды российских библиотек. https://rusneb.ru/	Открытый доступ
Система «КонсультантПлюс» – информационная справочная система, http://www.consultant.ru/	Доступ с ПК Центра развития образования
Официальный интернет-портал правовой информации http://www.pravo.gov.ru/	Открытый доступ
Федеральная электронная медицинская библиотека – часть единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы: клинические рекомендации (протоколы лечения) предназначены для внедрения в повседневную клиническую практику наиболее эффективных и безопасных медицинских технологий, в том числе лекарственных средств; электронный каталог научных работ по медицине и здравоохранению;	Открытый доступ

журналы и другие периодические издания, публикующие медицинские статьи и монографии, ориентированные на специалистов в различных областях здравоохранения; электронные книги, учебные и справочные пособия по различным направлениям медицинской науки; уникальные редкие издания по медицине и фармакологии, представляющие историческую и научную ценность, https://femb.ru/	
MedLinks.ru – универсальный многопрофильный медицинский сервер, включающий в себя библиотеку, архив рефератов, новости медицины, календарь медицинских событий, биржу труда, доски объявлений, каталоги медицинских сайтов и учреждений, медицинские форумы и психологические тесты, http://www.medlinks.ru/	Открытый доступ
Медико-биологический информационный портал, http://www.medline.ru/	Открытый доступ
DoctorSPB.ru - информационно-справочный портал о медицине, здоровье. На сайте размещены учебные медицинские фильмы, медицинские книги и методические пособия, рефераты и историй болезней для студентов и практикующих врачей, https://doctorspb.ru/	Открытый доступ
Компьютерные исследования и моделирование – результаты оригинальных исследований и работы обзорного характера в области компьютерных исследований и математического моделирования в физике, технике, биологии, экологии, экономике, психологии и других областях знания, http://crm.ics.org.ru/	Открытый доступ
Портал научных журналов на платформе ЭКО-ВЕКТОР – доступ к электронной базе данных российских научных рецензируемых журналов организован в многопользовательском режиме, без ограничения числа одновременных подключений к ресурсу и предоставляет возможность частичного копирования данных и распечатки https://journals.eco-vector.com/index/search/category/784	Открытый доступ
БД EastView Электронная база данных периодических изданий «EastView» в рамках определенной коллекции. Полные тексты статей из журналов представлены в форматах html, pdf. https://eivis.ru/basic/details	Открытый доступ
Вестник современной клинической медицины Журнал «Вестник Современной Клинической Медицины», в котором содержатся статьи медицинской направленности: оригинальные исследования, обмен опытом, обзоры, организация здравоохранения. http://vskmjournal.org/ru/vypuski-zhurnala.html	Открытый доступ
Библиотека журналов по кардиологии и сердечно-сосудистой медицине включает архивы шести крупнейших журналов по кардиологии: артериальная гипертензия, кардиология, кардиоваскулярная терапия и профилактика, комплексные проблемы сердечно-сосудистых заболеваний, рациональная Фармакотерапия в Кардиологии, Российский кардиологический журнал. https://www.cardiojournal.online/	Открытый доступ

8. Материально-техническое обеспечение:

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий практического типа	Мультимедийный комплекс, набор учебных таблиц, микропрепаратов, микроскопы, набор учебных фильмов.

2	Учебная аудитория для проведения самостоятельной работы студентов	Аудитория №524, аудитория № 415, Мультимедийный комплекс, набор учебных таблиц, микропрепаратов, микроскопы, набор учебных фильмов.
3	Кафедра биологической химии с курсом клинической лабораторной диагностики ФДПО. Каб. № 415, 4 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г.Рязань, ул. Высоковольтная, д.9,)	25 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
4	Библиоцентр. каб. 309. 3 этаж Помещение для самостоятельной работы обучающихся. (г. Рязань, ул. Шевченко, д. 34, к.2)	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
5	Кафедра патофизиологии. Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г. Рязань, ул. Полонского, д. 13, 2 этаж)	10 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России
6	Кафедра общей химии. каб. 12., 2 этаж. Помещение для самостоятельной работы обучающихся г. Рязань, ул. Маяковского 105	20 компьютеров с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа дисциплины	«Биология развития»
Кафедра - разработчик рабочей программы	Биологии
Уровень высшего образования	специалитет
Специальность/Направление подготовки	31.05.02 Педиатрия
Квалификация (специальность)	Врач-педиатр
Форма обучения	Очная
Место дисциплины в структуре образовательной программы	Дисциплина «Биология развития» относится к вариативной части блока 1 ОПОП специалитета 31.05.02 Педиатрия.
Краткое содержание дисциплины (модулей) (через основные дидактические единицы)	Раздел 1. Проэмбриональный и эмбриональный периоды развития человека Тема 1. Биология развития – как научная основа решения задач медицины в свете глобальных вызовов. Структурная геномика и реализация генетической программы в ходе онтогенеза. Геном и протеом человека. Тема 2. Проэмбриональный период. Молекулярно-генетические и цитологические основы спермато – и овогенеза. Мужские и женские половые клетки. Тема 3. Оплодотворение in vivo, in vitro. Вспомогательные репродуктивные технологии. Тема 4. Эмбриогенез: важнейший этап реализации генетической программы организма. Молекулярно-генетические, клеточные и системные механизмы ранних этапов эмбриогенеза. Пороки развития человека как результат нарушения эмбриогенеза. Раздел 2. Постэмбриональное развитие Тема 5. Ранние стадии постэмбрионального онтогенеза: периоды детства. Рост и дифференцировка в онтогенезе. Генофонд человека. Генетический полиморфизм человечества и генетический груз. Тема 6. Продолжительность жизни человека как проблема биологии развития и медицины. Тема 7. Регенеративная медицина в стратегии активного долголетия.
Коды формируемых компетенций	ОПК-5 (ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3), ПК-4 (ПК-4.9)
Объем, часы/з.е.	2/72
Вид промежуточной аттестации	Зачет