

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 04.08.2024 19:38:59 Уникальный программный ключ: 891934b8c2cf7b6350cbe51cdda3096e877fa1f5	Рабочая программа дисциплины "Биология индивидуального развития" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## Рабочая программа дисциплины (модуля)\*

Биология индивидуального развития

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Биология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины:

1. Изучение особенностей строения тела человека, его органов и систем органов в различные периоды антенатального и постнатального развития.

Задачи освоения дисциплины:

1. Овладеть знаниями о морфологическом строении органов и систем организма человека в процессе индивидуального развития.

2. Рассмотреть психофизиологические и биосоциальные особенности человека.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение индикаторов:

УК-2.2. Выявляет и анализирует различные способы решения задач в рамках цели проекта и аргументирует их выбор.

ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: К.М.02.ДВ.01.02

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Цитология и гистология

Биология размножения и развития

Патофизиология

Гистофизиология центральной нервной системы и органов чувств

Гистофизиология репродуктивной системы

Гистофизиология регуляторных систем

#### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

#### Знать:

Для достижения УК-2.2 знать: источники информации по дисциплине «Биология индивидуального развития».

Для достижения УК-2.2 знать: закономерности индивидуального развития.

Для достижения УК-2.2 знать: принципы структурной организации биологических объектов.

Для достижения УК-2.2 знать: правила написания/составления научных обзоров.

#### Уметь:

Для достижения УК-2.2 уметь: обобщать полученный материал.

Для достижения УК-2.2 уметь: составлять библиографические указатели.

Для достижения УК-2.2 уметь: критически оценивать полученную в ходе исследования информацию.

Для достижения УК-2.2 уметь: правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения о биологии индивидуального развития.

#### Владеть:

Для достижения УК-2.2 владеть: опытом работы с учебной и справочной литературой.

Для достижения УК-2.2 владеть: опытом работы с электронными базами данных по биологии, анатомии, цитологии, эмбриологии и гистологии.

Для достижения УК-2.2 владеть: приемами представлений научных данных.

**ПК-1: способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;**

#### Знать:



Для достижения ПК-1.4 знать: основные разделы и содержание биологии.  
Для достижения ПК-1.4 знать: определение понятия «живая система», свойства живых систем.  
Для достижения ПК-1.4 знать: эволюционные изменения различных частей тела человека.

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.4 уметь: использовать свои знания о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов.  
Для достижения ПК-1.4 уметь: обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим и гистологическим атласом, муляжами, учебными таблицами, схемами, фотографиями, микроскопическими препаратами.  
Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками определения возраста человека на основе особенностей строения его органов в различные периоды онтогенеза.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Для достижения УК-2.2 знать: источники информации по дисциплине «Биология индивидуального развития».
3.1.2	Для достижения УК-2.2 знать: закономерности индивидуального развития.
3.1.3	Для достижения УК-2.2 знать: принципы структурной организации биологических объектов.
3.1.4	Для достижения УК-2.2 знать: правила написания/составления научных обзоров.
3.1.5	Для достижения ПК-1.4 знать: основные разделы и содержание биологии.
3.1.6	Для достижения ПК-1.4 знать: определение понятия «живая система», свойства живых систем.
3.1.7	Для достижения ПК-1.4 знать: эволюционные изменения различных частей тела человека.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Для достижения УК-2.2 уметь: обобщать полученный материал.
3.2.2	Для достижения УК-2.2 уметь: составлять библиографические указатели.
3.2.3	Для достижения УК-2.2 уметь: критически оценивать полученную в ходе исследования информацию.
3.2.4	Для достижения УК-2.2 уметь: правильно, логично, последовательно и полно излагать известные ему сведения о биологии индивидуального развития.
3.2.5	Для достижения ПК-1.4 уметь: использовать свои знания о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов.
3.2.6	Для достижения ПК-1.4 уметь: обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Для достижения УК-2.2 владеть: опытом работы с учебной и справочной литературой.
3.3.2	Для достижения УК-2.2 владеть: опытом работы с электронными базами данных по биологии, анатомии, цитологии, эмбриологии и гистологии.
3.3.3	Для достижения УК-2.2 владеть: приемами представлений научных данных.
3.3.4	Для достижения ПК-1.4 владеть: опытом работы с наглядными пособиями: анатомическим и гистологическим атласом, муляжами, учебными таблицами, схемами, фотографиями, микроскопическими препаратами.
3.3.5	Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками определения возраста человека на основе особенностей строения его органов в различные периоды онтогенеза.



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 34 самостоятельная работа : 101,5 контактная работа: 42,5 ИКР: 8,5	Виды контроля в семестрах:  зачеты 7 курсовые работы 7

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. 1. Возрастная периодизация. Основные закономерности морфогенеза органов.</b>			
1.1	Введение в биологию человека. Возрастная периодизация. /Лек/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.2	Введение в биологию человека. Возрастная периодизация. /Лаб/	7	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
1.3	Периоды эмбрионального развития. Изменения, протекающие в клетках, в различные стадии эмбриогенеза. /Ср/	7	6	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
	<b>Раздел 2. 2. Морфофункциональные особенности развития различных органов и систем.</b>			
2.1	Морфофункциональная характеристика анте- и постнатального гистогенеза сердечнососудистой системы. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.2	Морфофункциональные особенности органов кроветворения в различные периоды онтогенеза. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.3	Структурно-функциональные особенности органов пищеварения в процессе формирования. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.4	Эмбриогенез и постнатальное развитие органов дыхательной системы /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.5	Структурно-функциональная характеристика органов эндокринной системы в различные сроки онтогенеза. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.6	Развитие выделительной системы и ее особенности на разных этапах онтогенеза. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.7	Антенатальное и постнатальное развитие органов половой системы. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.8	Морфофункциональные особенности органов нервной системы в различные возрастные периоды. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.9	Морфофункциональная характеристика анте- и постнатального гистогенеза сердечнососудистой системы. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.10	Морфофункциональные особенности органов кроветворения в различные периоды онтогенеза. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.11	Структурно-функциональные особенности органов пищеварения в процессе формирования. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.12	Эмбриогенез и постнатальное развитие органов дыхательной системы. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.13	Структурно-функциональная характеристика органов эндокринной системы в различные сроки онтогенеза. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.14	Развитие выделительной системы и ее особенности на разных этапах онтогенеза. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.15	Антенатальное и постнатальное развитие органов половой системы. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2



2.16	Морфофункциональные особенности органов нервной системы в различные возрастные периоды. /Лаб/	7	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.17	Возрастные изменения эпителиальной, соединительной, костной, хрящевой, мышечной тканей и крови. /Ср/	7	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.18	Возрастные особенности нервной ткани. /Ср/	7	7	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.19	Возрастные особенности нервной системы. Вегетативная нервная система. Органы чувств. /Ср/	7	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.20	Возрастные изменения органов кроветворения. Тимус, понятие о возрастной и акцидентальной инволюции. Небные миндалины. /Ср/	7	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.21	Возрастные особенности пищеварительной системы. Ротовая полость, зубы. /Ср/	7	18	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.22	Возрастные изменения кожи. /Ср/	7	15	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
2.23	Курсовая работа /Ср/	7	9,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2
<b>Раздел 3.3. Иная контактная работа</b>				
3.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль, курсовая работа /ИКР/	7	8,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Опрос.  
Контрольная работа.  
Доклад с презентацией.  
Курсовая работа (Курсовая работа возможна в рамках общественного проекта для решения социально значимых задач).  
Зачет.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля успеваемости в формате опроса и контрольной работы:

1. Основные биологические процессы морфогенеза.
2. Понятие о клеточной пролиферации.
3. Понятие о клеточной дифференцировке.
4. Понятие о клеточной детерминации.
5. Понятие о клеточной индукции.
6. Понятие о клеточной интеграции.
7. Понятие о клеточной миграции.
8. Клеточный гомеостаз: понятие, регуляция.
9. Апоптоз: понятие, механизм, регуляция. Роль апоптоза в эмбриогенезе и постнатальном периоде.
10. Периодизация антенатального развития.
11. Периодизация постнатального развития.
12. Источник развития сосудов.
13. Образование сосудов в раннем эмбриогенезе. Желточное и аллантоидное кровообращение.
14. Источники формирования сердца. Ранние этапы развития сердца.
15. Гистогенез проводящей системы сердца.
16. Особенности строения сердца новорожденного.
17. Морфофункциональные изменения сердца в детском возрасте.
18. Морфофункциональные изменения сердца в пожилом и старческом возрасте.
19. Особенности строения сосудов новорожденного.
20. Морфофункциональные изменения сосудов в детском возрасте.
21. Морфофункциональные изменения сосудов в пожилом и старческом возрасте.
22. Эмбриональное кроветворение.
23. Красный костный мозг: источник развития, морфофункциональная характеристика красного костного мозга в различные периоды онтогенеза.
24. Тимус: источник развития, морфофункциональная характеристика тимуса в различные периоды онтогенеза.



25. Селезенка: источник развития, морфофункциональная характеристика селезенки в различные сроки онтогенеза.
26. Лимфатический узел: источник развития, морфофункциональная характеристика лимфатического узла в различные сроки онтогенеза.
27. Структуры ротовой полости: язык, слюнные железы: источник развития, структурно-функциональная характеристика органов в различные периоды онтогенеза.
28. Пищевод: источник развития, морфофункциональная характеристика пищевода в различные периоды онтогенеза.
29. Желудок: источник развития, морфофункциональная характеристика желудка в различные периоды онтогенеза.
30. Кишечник: источник развития, морфофункциональная характеристика кишечника в различные периоды онтогенеза.
31. Печень: источник развития, морфофункциональная характеристика печени в различные периоды онтогенеза.
32. Поджелудочная железа: источник развития, морфофункциональная характеристика поджелудочной железы в различные периоды онтогенеза.
33. Общая характеристика эндокринных желез и их функции.
34. Гипоталамус: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
35. Гипофиз: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
36. Эпифиз: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
37. Щитовидная железа: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
38. Околощитовидные железы: источники развития, особенности строения и функции органов в различные периоды онтогенеза.
39. Надпочечники: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
40. Общая характеристика выделительной системы и ее функции.
41. Почки: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
42. Мочеточники: источники развития, особенности строения и функции мочеточников в различные периоды онтогенеза.
43. Мочевой пузырь: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
44. Мужской мочеиспускательный канал: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
45. Женский мочеиспускательный канал: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
46. Общая характеристика органов нервной системы и их функции.
47. Спинной мозг: источники развития, этапы эмбрионального развития.
48. Спинной мозг: особенности строения и функции органа в различные периоды постнатального онтогенеза.
49. Головной мозг: источники развития, этапы эмбрионального развития.
50. Головной мозг: особенности строения и функции органа в различные периоды постнатального онтогенеза.
51. Периферическая нервная система. Черепно-мозговые нервы: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
52. Периферическая нервная система. Спинно-мозговые нервы: источники развития, особенности строения и функции в различные периоды онтогенеза.

Темы докладов с презентацией:

1. Эмбриональные стволовые клетки.
2. Межклеточные взаимодействия: понятие, разновидности, значение.
3. Исторические аспекты и методология клонирования. Процесс и проблемы клонирования.
4. Роль различных органов пищеварительной системы в процессе пищеварения.
5. Особенности строения молочных и постоянных зубов.
6. Теории прорезывания зубов.
7. Аномалии развития пищевода, желудка и кишечника.
8. Аномалии развития печени и поджелудочной железы.
9. Особенности строения органов дыхания у людей, проживающих в различных климатических условиях.
10. Влияние различных вредных факторов на развитие и возрастные особенности органов дыхания.
11. Современные методы измерения частоты дыхания, легочных объемов.
12. Нарушения формирования почек (гипоплазия, удвоенная почка, поликистоз почек).
13. Нарушения развития мочеточников и мочевого пузыря (мочекаменная болезнь, цистит, камни мочевого пузыря).
14. Процесс мочеобразования: основные стадии, механизм, значение. Количественный и качественный состав мочи.
15. Возможно ли предопределить пол будущего ребенка?
16. Влияние факторов среды на развитие мужской репродуктивной системы.
17. Влияние факторов среды на становление женской репродуктивной системы.
18. Влияние различных факторов на становление спинного и головного мозга.
19. Нарушения развития головного мозга.



20. Нарушения формирования спинного мозга.  
21. Влияние различных профессиональных вредностей на состояние периферической нервной системы.

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Примерный перечень тем курсовых работ:

1. Морфофункциональная характеристика семенников млекопитающих в различные сроки постнатального развития.
2. Морфофункциональная характеристика соединительной ткани млекопитающих в различные сроки постнатального развития.
3. Морфофункциональная характеристика сердца млекопитающих в различные сроки постнатального развития.
4. Морфофункциональная характеристика костной ткани млекопитающих в различные сроки постнатального развития.
5. Морфофункциональная характеристика матки млекопитающих в различные сроки постнатального развития.
6. Морфофункциональная характеристика яичников млекопитающих в различные сроки постнатального развития.
7. Морфофункциональная характеристика хрящевой ткани млекопитающих в различные сроки постнатального развития.
8. Морфофункциональная характеристика предстательной железы млекопитающих в различные сроки постнатального развития.

Вопросы к зачету по дисциплине:

#### ВОЗРАСТНАЯ ПЕРИОДИЗАЦИЯ. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ МОРФОГЕНЕЗА

1. Основные биологические процессы морфогенеза.
2. Понятие о клеточной пролиферации.
3. Понятие о клеточной дифференцировке.
4. Понятие о клеточной детерминации.
5. Понятие о клеточной индукции.
6. Понятие о клеточной интеграции.
7. Понятие о клеточной миграции.
8. Клеточный гомеостаз: понятие, регуляция.
9. Апоптоз: понятие, механизм, регуляция. Роль апоптоза в эмбриогенезе и постнатальном периоде.
10. Периодизация антенатального развития.
11. Периодизация постнатального развития.
12. Возрастные изменения эпителиальной ткани.
13. Возрастные изменения соединительной ткани.
14. Возрастные изменения костной и хрящевой ткани.
15. Возрастные изменения крови.
16. Возрастные изменения нервной ткани.

#### СЕРДЕЧНОСОСУДИСТАЯ СИСТЕМА И ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ

1. Источник развития сосудов.
2. Образование сосудов в раннем эмбриогенезе. Желточное и аллантоидное кровообращение.
3. Источники формирования сердца. Ранние этапы развития сердца.
4. Гистогенез проводящей системы сердца.
5. Особенности строения сердца новорожденного.
6. Морфофункциональные изменения сердца в детском возрасте.
7. Морфофункциональные изменения сердца в пожилом и старческом возрасте.
8. Особенности строения сосудов новорожденного.
9. Морфофункциональные изменения сосудов в детском возрасте.
10. Морфофункциональные изменения сосудов в пожилом и старческом возрасте.
11. Эмбриональное кроветворение.
12. Красный костный мозг: источник развития, морфофункциональная характеристика красного костного мозга в различные периоды онтогенеза.
13. Тимус: источник развития, морфофункциональная характеристика тимуса в различные периоды онтогенеза.
14. Селезенка: источник развития, морфофункциональная характеристика селезенки в различные сроки онтогенеза.
15. Лимфатический узел: источник развития, морфофункциональная характеристика лимфатического узла в различные сроки онтогенеза.
16. Небные миндалины: источник развития, основные стадии ante- и постнатального онтогенеза небных



миндалин.

#### ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

1. Структуры ротовой полости: язык, слюнные железы: источник развития, структурно-функциональная характеристика органов в различные периоды онтогенеза.
2. Зубы: этапы развития временных и постоянных зубов. Теории прорезывания зубов.
3. Пищевод: источник развития, морфофункциональная характеристика пищевода в различные периоды онтогенеза.
4. Желудок: источник развития, морфофункциональная характеристика желудка в различные периоды онтогенеза.
5. Кишечник: источник развития, морфофункциональная характеристика кишечника в различные периоды онтогенеза.
6. Печень: источник развития, морфофункциональная характеристика печени в различные периоды онтогенеза.
7. Поджелудочная железа: источник развития, морфофункциональная характеристика поджелудочной железы в различные периоды онтогенеза.

#### ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА И КОЖА

1. Воздухоносные пути: полость носа, носовая и ротовая часть глотки, гортань. Источники развития, морфофункциональная характеристика органов в различные периоды онтогенеза.
2. Воздухоносные пути: трахея. Источник развития, морфофункциональная характеристика трахеи в различные периоды онтогенеза.
3. Воздухоносные пути: бронхи. Источник развития, морфофункциональная характеристика бронхов в различные периоды онтогенеза.
4. Респираторные отделы: источник развития, морфофункциональная характеристика респираторных отделов в различные периоды онтогенеза.
5. Легкие: источник развития, морфофункциональная характеристика легких в различные периоды онтогенеза.
6. Плевра, плевральная полость, плевральные синусы: источник развития, морфофункциональная характеристика структур в различные периоды онтогенеза.
7. Средостение: источник развития, морфофункциональная характеристика средостения в различные периоды онтогенеза.
8. Кожа: источники развития, основные этапы антенатального формирования.
9. Кожа: особенности строения и функции в различные периоды постнатального онтогенеза.
10. Придатки кожи: волосы, ногти, потовые и сальные железы. Источники развития, морфофункциональная характеристика структур в различные периоды онтогенеза.

#### ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

1. Общая характеристика эндокринных желез и их функции.
2. Гипоталамус: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
3. Гипофиз: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
4. Эпифиз: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
5. Щитовидная железа: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
6. Околощитовидные железы: источники развития, особенности строения и функции органов в различные периоды онтогенеза.
7. Надпочечники: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.

#### МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА

1. Общая характеристика выделительной системы и ее функции.
2. Почки: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
3. Мочеточники: источники развития, особенности строения и функции мочеточников в различные периоды онтогенеза.
4. Мочевой пузырь: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
5. Мужской мочеиспускательный канал: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
6. Женский мочеиспускательный канал: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
7. Общая характеристика и функциональное значение органов мужской половой системы.
8. Семенник: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
9. Семявыносящие пути: источники развития, особенности строения и функции в различные периоды онтогенеза.
10. Семенные пузырьки: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
11. Предстательная железа: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
12. Бульбоуретральные железы: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
13. Наружные мужские половые органы: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.



14. Общая характеристика и функциональное значение органов женской половой системы.
15. Яичник: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
16. Матка: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
17. Маточные трубы: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
18. Влагалище: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
19. Наружные женские половые органы: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
20. Молочные железы: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.

#### НЕРВНАЯ СИСТЕМА И ОРГАНЫ ЧУВСТВ

1. Общая характеристика органов нервной системы и их функции.
2. Спинной мозг: источники развития, этапы эмбрионального развития.
3. Спинной мозг: особенности строения и функции органа в различные периоды постнатального онтогенеза.
4. Головной мозг: источники развития, этапы эмбрионального развития.
5. Головной мозг: особенности строения и функции органа в различные периоды постнатального онтогенеза.
6. Периферическая нервная система. Черепно-мозговые нервы: источники развития, особенности строения и функции органа в различные периоды онтогенеза.
7. Периферическая нервная система. Спинно-мозговые нервы: источники развития, особенности строения и функции в различные периоды онтогенеза.
8. Вегетативная нервная система: источники развития, особенности строения и функции в различные периоды онтогенеза.
9. Органы чувств. Орган зрения: источники развития, особенности строения в различные периоды онтогенеза.
10. Органы чувств. Орган слуха и равновесия, наружное и среднее ухо: источники развития, особенности строения в различные периоды онтогенеза.
11. Органы чувств. Орган слуха и равновесия, внутреннее ухо: источники развития, особенности строения в различные периоды онтогенеза.

#### 6.4. Критерии оценивания

##### Опрос.

Представляет собой текущий выборочный устный опрос при фронтальном опросе с выставлением оценки на занятии. Оценка «отлично» ставится, если студент дал полный ответ и показал глубокие теоретические знания по каждому из вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал полный ответ, но допускает неточности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает основной материал по каждому вопросу, но допускает многочисленные неточности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал задаваемых вопросов или имеет поверхностные знания по всем вопросам.

##### Контрольная работа.

Представляет собой письменный поименный опрос по индивидуальным заданиям со 100% охватом студентов, требующий небольшого времени для ответа (в том числе в форме рисунка, схемы) и позволяющий оценить исходный уровень знаний.

Оценка «отлично» ставится, если студент дал полный, последовательный и логичный ответ, сопровождаемый рисунками и/или схемами по каждому из вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал полный, последовательный и логичный ответ по каждому из вопросов, но допускает неточности теоретического и иллюстративного характера.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает основной материал по каждому вопросу, но допускает многочисленные неточности, в том числе иллюстративного характера.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал задаваемых вопросов или имеет поверхностные знания по всем вопросам и не может воспроизвести рисунки/схемы.

##### Доклад с презентацией.

Критерии оценки доклада с презентацией:

- соответствие излагаемого материала теме выбранного сообщения;
- глубина раскрытия материала;
- разносторонний взгляд, имеющийся в современной науке на рассматриваемый автором вопрос;
- использование иллюстративного материала (схемы, таблицы, фотографии и т.п.).



Оценка «отлично» ставится при полном, логичном и последовательном представлении материала, отсутствии смысловых, орфографических и пунктуационных ошибок, при наличии четко сформулированных заключений и/или выводов. При соблюдении требований к оформлению слайд - сообщения.

Оценка «хорошо» ставится при полном представлении материала, но содержащем незначительные смысловые, орфографические и пунктуационные ошибки; незначительные нарушения требований к оформлению слайд – сообщениям. Выводы и/или заключение не в полной мере отражают изучаемый материал.

Оценка «удовлетворительно» ставится при неполном и непоследовательном представлении изучаемого студентом материала, при наличии нескольких грубых смысловых ошибок и грубых нарушений требований к оформлению слайд - сообщения. При наличии многочисленных орфографических и пунктуационных ошибок.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при поверхностном рассмотрении представляемого научного вопроса или наличии многочисленных грубых смысловых ошибок; в случае, когда в работе отсутствуют значительные разделы представляемого материала.

Курсовая работа.

Оценочными средствами являются защита курсовой работы и отзыв научного руководителя.

Критерии выставления оценки по результатам защиты курсовой работы:

"Отлично"

Во введении указаны актуальность, цель и задачи, новизна и значимость исследования. Тема раскрыта полностью: рассмотрены основные тезисы и определения, методики и правила, теории, в практическом разделе присутствуют выводы и аргументация позиции автора. Оформление соответствует установленным требованиям. В заключении подтверждается актуальность и значимость исследования, делаются основные выводы о проделанной работе, сопоставляется изначально поставленная цель и полученные результаты, присутствуют обоснованные умозаключения автора. В работе допускаются незначительные ошибки, которые не отражаются на качестве и результатах исследования. Доклад четко структурирован, грамотен, раскрыто содержание, нет затруднений с ответами на дополнительные вопросы.

"Хорошо"

Студент максимально учел требования ГОСТ, но при этом в работе присутствуют мелкие погрешности в оформительной части. Тема раскрыта полностью, материал изложен в научном стиле. Не исключены небольшие неточности в формулировках предложений. Выводы автора аргументированы, но слишком сжаты или сильно расплывчаты. Введение и заключение не противоречат друг другу, но имеются некоторые недостатки: слабо подтверждается актуальность, проблема поставлена слишком размыто. Доклад структурирован, грамотен, раскрыто содержание, нет/или небольшие затруднения с ответами на дополнительные вопросы.

"Удовлетворительно"

Во введении отсутствует один или несколько обязательных элементов (актуальность, значимость, новизна и пр.). В основной части наблюдается несвязность текста, неаргументированные выводы, по большей части пересказ чужих идей без их конкретного анализа, нарушения стиля изложения текста и пр. В оформлении работы присутствуют грубые ошибки. Доклад частично структурирован, грамотен, неполностью раскрыто содержание, нет ответов на дополнительные вопросы

"Неудовлетворительно"

Работа содержит явные нарушения: несоответствие структуры и содержания, грубые нарушения в оформлении (несоблюдение ГОСТов и методических рекомендаций) и правил изложения текста, тема раскрыта не полностью, выводы не аргументированы. Нарушена логика изложения, отсутствие структуры доклада, грубые фактологические ошибки, нет ответов на дополнительные вопросы.

Зачет.

Критерии оценки:

"Зачтено". Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и защита докладов.

"Не зачтено". Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции. Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой;



не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Тюрикова Г. Н., Тюрикова Ю. Б.	Анатомия и возрастная физиология: учебник для вузов	Москва: ИНФРА - М, 2018	
Л1.2	Дробинская А. О.	Анатомия и возрастная физиология: учебник для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/510606">https://urait.ru/bcode/510606</a> )	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л1.3	Писменская В. Н., Ленченко Е. М., Голицына Л. А.	Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/511662">https://urait.ru/bcode/511662</a> )	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Любимова З. В., Никитина А. А.	Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т. 1 организм человека, его регуляторные и интегративные системы: учебник для спо ( <a href="https://urait.ru/bcode/512153">https://urait.ru/bcode/512153</a> )	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
Л2.2	Любимова З. В., Никитина А. А.	Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т. 2 опорно- двигательная и висцеральные системы: учебник для академического бакалавриата ( <a href="https://urait.ru/bcode/507815">https://urait.ru/bcode/507815</a> )	Москва : Юрайт, 2022	ЭБС

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU ( <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp?">https://elibrary.ru/defaultx.asp?</a> )eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный. <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>
Э2	КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы) <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a> <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
Э3	US National Library of Medicine [Электронный ресурс]. – URL.: <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a> <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/</a>

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

MS Office365

LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (<https://elibrary.ru/defaultx.asp?>)eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<https://rusneb.ru/>) Национальная электронная библиотека (НЭБ) : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>. – Режим доступа: из читальных залов библиотеки ЧелГУ. – Текст : электронный.
3. Президентская библиотека (<https://www.prilib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – Санкт Петербург, 2009 – . – URL: <https://www.prilib.ru/>. – Текст : электронный.
4. WebofScience (<https://apps.webofknowledge.com>) WebofScience : мультидисциплинарная реферативная база данных / компания ThomsonReuters. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.
5. Scopus (<https://www.scopus.com>) Scopus : реферативная база данных / ElsevierBV. – URL: <http://www.scopus.com/>. – Яз. англ. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей ЧелГУ. – Текст : электронный.



## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: доска, парты, мультимедийное оборудование.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий в виде слайд-презентаций (Power Point):

- Введение в биологию человека. Возрастная периодизация.
- Морфофункциональная характеристика анте- и постнатального гистогенеза сердечно-сосудистой системы.
- Морфофункциональные особенности органов кроветворения в различные периоды онтогенеза.
- Структурно-функциональные особенности органов пищеварения в процессе формирования.
- Эмбриогенез и постнатальное развитие органов дыхательной системы.
- Структурно-функциональная характеристика органов эндокринной системы в различные сроки онтогенеза.
- Развитие выделительной системы и ее особенности на разных этапах онтогенеза.
- Антенатальное и постнатальное развитие органов половой системы.
- Морфофункциональные особенности органов нервной системы в различные возрастные периоды.

Лабораторные занятия проводятся в "Учебной лаборатории цитологии и гистологии". Лаборатория оснащена необходимыми приборами:

- Микроскопы;
- Мультимедийное оборудование;
- Наборы таблиц;
- Наборы гистологических препаратов.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины «Биология индивидуального развития» требует внимательного изучения всех предложенных тем. Общий принцип построения работы - последовательное изучение материала "от простого к сложному". В соответствии с этим каждая тема начинается с обсуждения ряда ключевых понятий и теоретических вопросов того или иного направления физиологии, позволяющего приступить к изучению нового раздела дисциплины.

Для качественного усвоения данной дисциплины необходимо посещать лекционные занятия, готовиться к лабораторным и практическим занятиям.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки.

Лабораторные занятия имеют цель закрепить пройденный материал, расширить знания по изучаемым разделам и позволяют привить студентам навыки к самостоятельной научно-исследовательской работе.

Самостоятельная работа студентов (СРС) наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. СРС предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации. Рекомендации к написанию курсовой работы изложены в Методических рекомендациях по выполнению курсовых работ для студентов биологического факультета по направлению подготовки 06.03.01 "Биология".

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн-лекции (вебинары), чаты, видео-конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, MSOffice365, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.



При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах. Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

## 10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и ассистивных информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clever с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) доступная форма предоставления инструкции по порядку проведения процедуры оценивания (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**06.03.01 Направление подготовки Биология, РПД Биология  
индивидуального развития, 2024 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе      утверждено 20.03.2024      А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 7 от 04.03.2024

Председатель Ученого совета

биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

**Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии**

Протокол заседания № 6 от 28.02.2024

Заведующий кафедрой      согласовано      А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)      Г. В. Брюхин

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**