

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 25.06.2025 10:16:27 Уникальный программный ключ: 04c19ed80fb9815bbcb77a486b9a8788b8522525	МИНИСТЕРСТВО НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Техника приготовления гистологических препаратов" по направлению подготовки (специальности) 06.03.01 "Биология" направленности (профилю) Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	--	--------

**Рабочая программа дисциплины (модуля)\***  
**Техника приготовления гистологических препаратов**

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профиль)

Биология

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2025

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

Челябинск 2025 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:

Изучение техники приготовления гистологических препаратов.

Задачи освоения дисциплины:

1. Владеть знаниями об ультраструктурной организации клеточной оболочки, цитоплазмы и ядра эукариотической клетки.
2. Ознакомить студентов с основными биологическими закономерностями (клеточная пролиферация, дифференцировка, рост, апоптоз и др.).
3. Изучить особенности гистогенеза тканей и выработать у студентов научное представление о взаимосвязи структуры и функции тканевых элементов, их изменчивости в процессе фило- и онтогенеза, под влиянием внутренних и внешних факторов.
4. Обосновать необходимость знаний ультраструктурной организации клеток и морфофункциональных особенностей тканей для последующего освоения биологических дисциплин и для будущей профессиональной деятельности.

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-1.5. Использует:

- методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами;
- методы статистической обработки полученных экспериментальных данных.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.В.ДВ.07.02.03

#### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Цитология и гистология

Биология человека

Молекулярные основы цитологии

Гистофизиология внутренних органов

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

Имуноморфология

Биология индивидуального развития

Гистохимические методы исследования

Морфологические методы исследования

Ультрамикроскопия биологических систем

Производственная практика

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

**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-1.5 знать: правила забора материала для гистологического исследования; устройство санного и ротационного микротомов.

Для достижения ПК-1.5 знать: устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования.

Для достижения ПК-1.5 знать: устройство микротомов для особенности подготовки материала к исследованию в световой микроскоп.

**Уметь:**



Для достижения ПК-1.5 уметь: правильно подобрать фиксатор и время фиксации конкретного материала.  
Для достижения ПК-1.5 уметь: составить батарею спиртов возрастающей концентрации для обезвоживания материала.  
Для достижения ПК-1.5 уметь: приготовить парафин для заливки.  
Для достижения ПК-1.5 уметь: окрасить гистологический срез по общепринятым методикам.

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.5 владеть: навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.  
Для достижения ПК-1.5 владеть: в совершенстве владеть техникой приготовления тонких гистологических срезов с помощью микротомы.

**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: требования, предъявляемые к гистологическому срезу.  
Для достижения УК-2.2 знать: значение и содержание каждого этапа гистотехники.

**Уметь:**

Для достижения УК-2.2 уметь: представлять результаты собственной деятельности в различных формах.  
Для достижения УК-2.2 уметь: излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения микроскопического исследования материала.

**Владеть:**

Для достижения УК-2.2 владеть: опытом световой микроскопии гистологических препаратов.  
Для достижения УК-2.2 владеть: методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	Для достижения УК-2.2 знать: требования, предъявляемые к гистологическому срезу.
3.1.2	Для достижения УК-2.2 знать: значение и содержание каждого этапа гистотехники.
3.1.3	Для достижения ПК-1.5 знать: правила забора материала для гистологического исследования; устройство санного и ротационного микротомы.
3.1.4	Для достижения ПК-1.5 знать: устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования.
3.1.5	Для достижения ПК-1.5 знать: устройство микротомов для особенности подготовки материала к исследованию в световой микроскоп.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Для достижения УК-2.2 уметь: представлять результаты собственной деятельности в различных формах.
3.2.2	Для достижения УК-2.2 уметь: излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения микроскопического исследования материала.
3.2.3	Для достижения ПК-1.5 уметь: правильно подобрать фиксатор и время фиксации конкретного материала.
3.2.4	Для достижения ПК-1.5 уметь: составить батарею спиртов возрастающей концентрации для обезвоживания материала.
3.2.5	Для достижения ПК-1.5 уметь: приготовить парафин для заливки.
3.2.6	Для достижения ПК-1.5 уметь: окрасить гистологический срез по общепринятым методикам.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	Для достижения УК-2.2 владеть: опытом световой микроскопии гистологических препаратов.
3.3.2	Для достижения УК-2.2 владеть: методами поиска и сбора доступной информации, представленной в данных различной природы.
3.3.3	Для достижения ПК-1.5 владеть: навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.



3.3.4 Для достижения ПК-1.5 владеть: в совершенстве владеть техникой приготовления тонких гистологических срезов с помощью микротом.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	4 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 144 в том числе : аудиторные занятия : 68 самостоятельная работа : 69,1 : контактная работа: 74,9 ИКР: 6,9	Виды контроля в семестрах:  зачеты 6

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. 1. Основы гистологической техники. Основные стадии приготовления гистологических препаратов.</b>			
1.1	Основы гистологической техники. Основные стадии приготовления гистологических препаратов (в форме практической подготовки). /Пр/	6	6	Л1.1Л2.1
1.2	Основы гистологической техники. Основные стадии приготовления гистологических препаратов. /Ср/	6	11	Л1.1Л2.1
	<b>Раздел 2. 2. Этапы приготовления гистологических препаратов: фиксация, промывка, обезвоживание материала.</b>			
2.1	Этапы приготовления гистологических препаратов: фиксация, промывка, обезвоживание материала (в форме практической подготовки). /Пр/	6	8	Л1.1Л2.1
2.2	Этапы приготовления гистологических препаратов: фиксация, промывка, обезвоживание материала (в форме практической подготовки). /Лаб/	6	8	Л1.1Л2.1
2.3	Этапы приготовления гистологических препаратов: фиксация, промывка, обезвоживание материала. /Ср/	6	11	Л1.1Л2.1
	<b>Раздел 3. 3. Этапы приготовления гистологических препаратов: просветление, заливка в парафин материала.</b>			
3.1	Этапы приготовления гистологических препаратов: просветление, заливка в парафин материала (в форме практической подготовки). /Пр/	6	4	Л1.1Л2.1
3.2	Этапы приготовления гистологических препаратов: просветление, заливка в парафин материала (в форме практической подготовки). /Лаб/	6	6	Л1.1Л2.1
3.3	Этапы приготовления гистологических препаратов: просветление, заливка в парафин материала. /Ср/	6	11	Л1.1Л2.1
	<b>Раздел 4. 4. Подготовки предметных и покровных стекол для парафиновых срезов.</b>			
4.1	Подготовки предметных и покровных стекол для парафиновых срезов (в форме практической подготовки). /Пр/	6	4	Л1.1Л2.1
4.2	Подготовки предметных и покровных стекол для парафиновых срезов (в форме практической подготовки). /Лаб/	6	4	Л1.1Л2.1
4.3	Подготовки предметных и покровных стекол для парафиновых срезов. /Ср/	6	11	Л1.1Л2.1
	<b>Раздел 5. 5. Приготовление парафиновых срезов на микротоме.</b>			
5.1	Приготовление парафиновых срезов на микротоме (в форме практической подготовки). /Пр/	6	4	Л1.1Л2.1



5.2	Приготовление парафиновых срезов на санном микротоме (в форме практической подготовки). /Лаб/	6	4	Л1.1Л2.1
5.3	Приготовление парафиновых срезов на ротационном микротоме (в форме практической подготовки). /Лаб/	6	4	Л1.1Л2.1
5.4	Приготовление парафиновых срезов на ротационном микротоме (в форме практической подготовки). /Лаб/	6	4	Л1.1Л2.1
5.5	Приготовление парафиновых срезов на микротоме. /Ср/	6	12	Л1.1Л2.1
<b>Раздел 6. 6. Обзорные методики окраски гистологических препаратов.</b>				
6.1	Обзорные методики окраски гистологических препаратов (в форме практической подготовки). /Пр/	6	8	Л1.1Л2.1
6.2	Обзорные методики окраски гистологических препаратов (в форме практической подготовки). /Лаб/	6	4	Л1.1Л2.1
6.3	Обзорные методики окраски гистологических препаратов. /Ср/	6	13,1	Л1.1Л2.1
<b>Раздел 7. 7. Иная контактная работа</b>				
7.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	6,9	Л1.1Л2.1

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Опрос.  
Контрольная работа.  
Слайд-презентация.  
Отчет по научной работе.  
Зачет.

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

Контрольные вопросы к оценочным средствам в формате опроса и контрольной работы:

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов.
2. Фиксация. Биологический смысл, фиксации, продолжительность.
3. Основные фиксирующие растворы.
4. Обезвоживание: значение, продолжительность. Способы обезвоживания.
5. Просветление: значение, продолжительность. Реактивы, используемые для просветления.
6. Заливка: значение. Продолжительность, способы заливки.
7. Устройство светового микроскопа.
8. Методика приготовления смеси Никифорова.
9. Оценка степени обезвоживания материала.
10. Подбор времени просветления материала.
11. Возможные ошибки при фиксации.
12. Возможные ошибки при заливке в парафин.
13. Возможные ошибки при обезвоживании материала.
14. Правила эксплуатации микротоме.
15. Правила установки микротомного ножа.
16. Правила наклеивания гистологических срезов на предметное стекло.
17. Ошибки при приготовлении гистологических срезов.
18. Требования, предъявляемые к гистологическим срезам..
19. Окрашивание гистологических препаратов: общие закономерности и назначение.
20. Красители: разновидности, свойства красителей.
21. Правило выбора красителя для световой микроскопии.
22. Понятие о базофильных и оксифильных структурах.
23. Методика окраски структур гематоксилином.
24. Оценка качества просветления гистологического препарата.

Темы слайд-сообщений:

1. Устройство светового микроскопа
2. Физические основы световой микроскопии
3. Достоинства и недостатки световой микроскопии
4. Химические основы фиксации биологических объектов



5. Способы фиксации биологических объектов
6. Техника подготовки микротомных ножей
7. Современные приборы для приготовления гистологических срезов
8. Правила эксплуатации микротом
9. Ошибки при приготовлении гистологических срезов
10. Возможные ошибки при фиксации, заливке в парафин, обезвоживании материала

Темы и структура отчета по научной работе:

1. Этапы приготовления гистологических препаратов: фиксация, промывка, обезвоживание материала.
2. Этапы приготовления гистологических препаратов: просветление, заливка в парафин материала.
3. Подготовка предметных и покровных стекол для парафиновых срезов.
4. Приготовление парафиновых срезов на санном микротоме.
5. Приготовление парафиновых срезов на ротационном микротоме.
6. Приготовление парафиновых срезов печени крысы на микротоме.
7. Обзорные методики окраски гистологических препаратов.

Работа № Название

Цель:

обоснование проведения работы, предмет исследования;

Материалы и методы:

объекты исследования, оборудование;

Ход работы:

описывается пошаговый алгоритм проведения работ;

Результаты:

Просмотр препаратов при световой микроскопии с использованием объективов малого и большого увеличения. Выполнение контрольных рисунков по препарату исследуемого гистологического материала.

Выводы:

объясняются результаты работы с использованием теоретического материала, обосновываются обнаруженные структуры.

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

Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов.
2. Фиксация. Биологический смысл, фиксации, продолжительность.
3. Основные фиксирующие растворы.
4. Обезвоживание: значение, продолжительность. Способы обезвоживания.
5. Просветление: значение, продолжительность. Реактивы, используемые для просветления.
6. Заливка: значение. Продолжительность, способы заливки.
7. Устройство светового микроскопа.
8. Методика приготовления смеси Никифорова.
9. Оценка степени обезвоживания материала.
10. Подбор времени просветления материала.
11. Возможные ошибки при фиксации.
12. Возможные ошибки при заливке в парафин.
13. Возможные ошибки при обезвоживании материала.
14. Правила эксплуатации микротом.
15. Правила установки микротомного ножа.
16. Правила наклеивания гистологических срезов на предметное стекло.
17. Ошибки при приготовлении гистологических срезов.
18. Требования, предъявляемые к гистологическим срезам..
19. Окрашивание гистологических препаратов: общие закономерности и назначение.
20. Красители: разновидности, свойства красителей.
21. Правило выбора красителя для световой микроскопии.
22. Понятие о базофильных и оксифильных структурах.
23. Методика окраски структур гематоксилином.
24. Оценка качества просветления гистологического препарата.

### 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.

Слайд - сообщение.

Критерии оценки слайд - сообщения:

- 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 заключении и/или выводах. 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 - сообщения.

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.

Научный отчет.

Представляет собой форму представления результатов малого научного исследования.

Цели и задачи выполнения научного отчета:

- углубить теоретические знания, полученные в учебном процессе;
- научиться применять полученные в ходе учебного процесса теоретические знания на практике;
- научиться представлять полученные в ходе исследования научные данные, иллюстрируя их рисунками, фотографиями, схемами;
- выделять основные фактические сведения, обнаруживать закономерности и тенденции развития явлений и процессов;
- научиться анализировать полученную в ходе исследования информацию и на ее основе делать заключение и выводы.

Структура научного отчета:

- титульный лист;
- оглавление;
- обозначения и сокращения (при необходимости);
- введение;
- краткий обзор литературы по исследуемому вопросу;
- характеристика материала и методов исследования, ход исследования;
- результаты исследования и их обсуждение;



- заключение и выводы;
- список использованной литературы;
- приложение.

Общие требования к написанию научного отчета:

- четкая структура;
- краткость и точность формулировок и результатов исследования;
- правильное использование научных терминов;
- последовательность и логичность изложения;
- аргументация всех заключений;
- доказательность выводов;
- использование иллюстративного материала (схемы, таблицы, фотографии, аудио и видеозаписи и т.п.);
- отсутствие многочисленного прямого цитирования и механического перенесения материала из учебников, научных статей, методических рекомендаций или Интернета.

Оценка «отлично» ставится при четком, полном, логичном и последовательном изложении научного материала; отсутствии научных, терминологических, орфографических и пунктуационных ошибок; при наличии аргументированных и четко сформулированных заключений и выводах. При точном соблюдении требований к оформлению научного отчета.

Оценка «хорошо» ставится при четком, полном, логичном и последовательном раскрытии научного материала, но содержащем незначительные терминологические, орфографические и/или пунктуационные ошибки; незначительные нарушения требований к оформлению отчета. Выводы и заключение аргументированы.

Оценка «удовлетворительно» ставится при нечетком, неполном и/или непоследовательном раскрытии изучаемого научного материала; при наличии нескольких грубых научных/терминологических ошибок и нарушений требований к оформлению отчета. При наличии многочисленных орфографических и пунктуационных ошибок. Выводы и заключение аргументированы не в полной мере.

Оценка «неудовлетворительно» ставится при поверхностном рассмотрении изучаемого научного вопроса или наличии многочисленных грубых научных и терминологических ошибок; в случае, когда в работе отсутствуют значительные разделы отчета. Выводы и заключение не аргументированы или отсутствуют.

Зачёт.

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
---------------------	----------	-------------------	--------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Слесаренко Н. А., Борхунова Е. Н., Борунова С. М., Кузнецов С. В., Абрамов П. Н., Широкова Е. О.	Методология научного исследования ( <a href="https://e.lanbook.com/book/156383">https://e.lanbook.com/book/156383</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Вылегжанина Т. А., Островская Т. И., Стельмах И. А., Студеникина Т. М.	Гистология, цитология и эмбриология: учебное пособие для вузов	Минск: Новое знание, 2018	

#### 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

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.prlib.ru/>) Президентская библиотека : электронная национальная библиотека : сайт / ФГБУ Президентская библиотека имени Б. Н. Ельцина. – Санкт Петербург, 2009 – . – URL: <https://www.prlib.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 семинарского типа, лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Для проведения занятий в форме практической подготовки используются учебные лаборатории ФГБОУ ВО «ЧелГУ», оснащенные специальным оборудованием, либо помещения и оборудование профильных организаций на основании заключенных долгосрочных договоров о практической подготовке обучающихся при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей).

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

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

- Микроскопы;

- Мультимедийное оборудование;



- Лабораторная посуда;
- Наборы гистологических препаратов;
- Наборов и реактивы для проведения этапов гистологической техники;
- Микротом;
- Термостат;
- Холодильник;
- Вытяжной шкаф.

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 «Техника приготовления гистологического препарата» 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 гистологической техники, позволяющего приступить к изучению нового раздела дисциплины.

Для качественного усвоения данной дисциплины необходимо готовиться к лабораторным и практическим занятиям.

Лабораторные и практические занятия реализуются в форме практической подготовки.

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.

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 информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).



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

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах.

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

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

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения промежуточной аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. 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.

**06.03.01 Направление подготовки Биология, РПД «Техника приготовления гистологических препаратов», 2025 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе      утверждено    24.02.2025    А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета

биологического факультета      согласовано      Д.С. Сташкевич

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

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

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**