Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 14:59:35
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Шмелев Н.А.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биология клетки: гистология

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
06.03.01 Биология

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Биоэкология

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 06.03.01 Биология профиль Биоэкология, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры биологии, экологии и химии *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Онина С.А.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Кутлин Ю.Н.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Онина С.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование знаний, умений и владений в области гистологии, необходимых для применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-2	Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания	ОПК-2.1. Проводит структурно-функциональную организацию, физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа
		ОПК-2.2. Выполняет структурно-функциональную организацию физиологического, цитологического, биохимического, биофизического анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания
		ОПК-2.3. Исследует структурно-функциональную организацию использования физиологических, цитологических, биохимических, биофизических методов анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	108	1 семестр - 108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36	1 семестр - 36
в том числе:		

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
лекции	14	1 семестр - 14
лабораторные занятия	22	1 семестр - 22
практические занятия	0	
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	0	
консультации	1	1 семестр - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72	1 семестр - 72
Из них:		
контроль	34.8	
ФКР:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	1.2	1 семестр - 1

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности				Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	Лаб, час.	Эк, час.	СРС, час.	
1 курс / 1 семестр						
1	Эпителиальные ткани					
2	Эпителиальные ткани Общая характеристика эпителиев. Морфологическая, физиологическая и генетическая классификации эпителиев. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение эпителиев в связи с особенностями их функции. Гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей. Элементы сравнительной гистологии эпителиев.Эпителий желез. Общая характеристика. Классификация желез в связи с их строением и функцией. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Цитофизиология секреторной клетки. Типы секреции.	2	4		4	Лабораторная работа
3	Соединительные ткани					
4	Соединительные ткани	6	8		12	Лабораторная

	Общая характеристика и классификация тканей внутренней среды. Мезенхима ее источники и производные. Кровь и лимфа. Промежуточное вещество крови и лимфы плазма: состав, функции, происхождение. Структура и функции клеток крови и лимфы. Кроветворение (гемопоэз) в эмбриональном и постэмбриональном периоде. Ретикулярная ткань как основа кроветворных органов. Собственно соединительные ткани: рыхлая и плотная. Хрящ: строение, функции. Костная ткань. Развитие и регенерация костной ткани.					работа
5	Мышечные ткани					
6	Мышечные ткани Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Классификация.Гладкая мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой мышечной ткани млекопитающих. Происхождение и гистогенез гладкой мышечной ткани.Поперечнополосатая мышечная ткань. Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечнополосатой мышцы. Представления о трофической, опорной и сократимой частях мышечного волокна. Структура миофибрилл и протофибрилл. Структурно-химические основы сокращения миофибрилл. Гистогенез поперечнополосатой мышечной ткани. Регенерация поперечнополосатых мышц.Сердечно-мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы. Особенности строения волокон Пуркинье проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения.Мышцы с двойной косой исчерченностью. Взаимоотношения мышц с соединительной тканью и нервной системой. Роль иннервации в развитии и поддержании структурной целостности мышц.	2	4		12	Лабораторная работа
7	Нервные ткани					

8	Нервные ткани Общая морфофункциональная характеристика. Типы нейронов и их строение. Понятие о рефлекторной дуге. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток в связи с их функцией. Тигроидное вещество. Проблема нейрофибрилл. Цитохимическая характеристика нейронов. Нейросекреторные клетки. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон. Электронная микроскопия мякотной оболочки. Синапсы и их электронно-микроскопическое строение. Механизм синаптической передачи. Нейронная теория строения нервной системы. Эффекторные и рецепторные нервные окончания, их микроскопическое строение. Свободные и инкапсулированные нервные чувствительные окончания.Строение и функции нейроглии. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии.	4	6		8	Лабораторная работа
9	Экзамен			1	36	
Итого по 1 курсу 1 семестру		14	22	1	72	
Итого по дисциплине		14	22	1	72	

Таблица 4 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Объем, час.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

1. Клетка из группы незернистых лейкоцитов
1) базофилы
2) эритроциты
3) нейтрофилы
4) моноциты

2. Гранулярная форма лейкоцитов
1) гистиоциты
2) лимфоциты
3) моноциты
4) эозинофилы

3. Образование лимфоцитов происходит в
1) легких
2) миндалинах,
3) вилочковой железе (тимусе)
4) Аппендиксе

4. Образование эритроцитов происходит в
1) красном костном мозге
2) лимфатических узлах
3) желтом костном мозге
4) вилочковой железе

5. Промежуточное вещество крови называется
1) глия
2) плазма
3) матрикс
4) сыворотка

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.
Критерии оценки (в баллах)*:*
- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Лабораторная работа

Кровь млекопитающих

Цель занятия: изучить кровь животных и человека.

Материальное обеспечение: атласы, микроскопы, гистологические препараты, мультимедийные слайды, презентации, плакаты, проектор, компьютер.

Внимательно рассмотреть и изучить препараты.

ПРЕПАРАТ 2. Мазок крови лошади.

Кровь состоит из форменных эритроцит и плазмы - межклеточного вещества. Форменные элементы представлены эритроцитами, лейкоцитами и кровяными пластинками. В мазке крови преобладают эритроциты. У лошади эритроциты имеют форму двояковогнутого диски ядер, часто в результате агглютинации образуют монетные столбики. Эритроциты обеспечивают транспортировку кислорода и углекислого газа. Лейкоциты делится на зернистые и незернистые. К зернистым лейкоцитам относятся нейтрофилы, эозинофилы и базофилы. Нейтрофилы имеют хорошо сегментированное ядро и очень мелкие зерна в цитоплазме, окрашивающиеся в сиреневый цвет. Они настолько малы, что слабо видимы в световом микроскопе. Эозинофилы имеют двух сегментное ядро, а в цитоплазме имеются крупные зерна, окрашенные в красный цвет. Базофилы встречаются очень редко, у них ядро слабо сегментировано, а зерна средней величины и окрашиваются в синий цвет.

К незернистым лейкоцитам относятся лимфоциты и моноциты. Различают большие, средние и малые лимфоциты. Ядро у лимфоцитов округлой, овальной или бобовидной формы. Для лимфоцитов характерна светлая перинуклеарная зона вокруг ядра. Моноциты являются самыми крупными клетками крови. Ядро моноцита крупное, бобовидной формы. Цитоплазма окрашивается в голубоватый цвет. Все лейкоциты выполняют защитную функцию. Кровяные пластинки представляют очень маленькие клетки неправильной формы и обычно располагаются группами. Кровяные пластинки участвуют в свертывании крови.

ОПИСАНИЕ ПРЕПАРАТА:

Плазма жидкое межклеточное вещество (вода, белки, микроэлементы).

Эритроциты - безъядерные, образуют монетные столбики.

Лейкоциты -защитная функция:

нейтрофил;

эозинофил;

базофил;

лимфоцит (малый, средний, большой);

моноцит.

Кровяные пластинки участвуют в свертывании крови.

Примечание: кровь лошади имеет нейтрофильный профиль, т.е. на 100% лейкоцитов приходится 60-70% нейтрофилов. В эозинофилах зерна крупные, клетки напоминают ягоду малину. Эритроциты образуют монетные столбики.

Рис. 29. Мазок крови: 1 – эритроциты

Рис. 30. Мазок крови (нейтрофил): 1- нейтрофильный лейкоцит; 2 – половой хроматин

Рис. 30. Мазок крови: 1 - эозинофил

ПРЕПАРАТ 3. Строение крови крупного рогатого скота.

Изучите мазок крови крупного рогатого скота на большом увеличении. Эритроциты безъядерные, имеют форму двояковогнутого диска. Эозинофилы имеют сравнительно мелкие зерна красного цвета. В поле зрения микроскопа чаще встречаются лимфоциты, так как у данного вида животных лимфоцитарный профиль крови.

Кровяные пластинки мелкие, многоугольной формы и располагаются группами.

Рис. 30. Мазок крови: 1 - лимфоцит
ПРЕПАРАТ 4. Мазок крови птиц.
Изучите мазок крови птиц на большом увеличении. Эритроциты овальной формы с ядрами. Ядра палочковидной формы хорошо окрашиваются гематоксилином. В нейтрофилах зерна палочковидной формы окрашиваются эозином в красный цвет. Тромбоциты округлой формы, часто располагаются группами, с интенсивно окрашенными ядрами. Кровь птиц имеет лимфоцитарный профиль, на 100% лейкоцитов приходится 60-70% лимфоцитов.
Рис. 31. Мазок крови птиц
ПРЕПАРАТ 5. Мазок крови человека.
Под большим увеличением микроскопа найти и зарисовать эритроциты, окрашенные эозином в розовый цвет. Так как эритроциты имеют форму двояковогнутого диска, центральная часть их более тонкая и имеет светлую окраску. Эритроциты — самые многочисленные клетки крови, и на мазке они составляют большинство. Но при внимательном рассмотрении можно обнаружить в поле зрения от одного до пяти лейкоцитов. Наиболее часто встречаются сегментоядерные нейтрофилы. Цитоплазма их имеет бледную сиреневую или розово-серую окраску.
Эозинофильные гранулоциты имеют более яркую розовую окраску цитоплазмы с крупными розовыми гранулоцитами; ядро менее плотное и обычно состоит из двух сегментов.
Базофильные гранулоциты встречаются редко. Для них характерны крупная фиолетового цвета зернистость и менее плотные ядра.
Лимфоциты имеют округлое плотное ядро с узким ободком цитоплазмы. Моноциты легче найти на периферии мазка. Это крупные клетки с обширной цитоплазмой голубого цвета и крупным бобовидным бледно окрашенным ядром. Кровяные пластинки небольшого размера (в 3 раза меньше эритроцитов) расположены небольшими группами между клетками и имеют слабо-фиолетовую окраску.
Зарисовать и обозначить: эритроцит; палочкоядерный нейтрофил; сегментоядерный нейтрофил; эозинофил; лимфоцит; моноцит; кровяные пластинки.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Лабораторные работы

Описание методики оценивания выполнения лабораторных работ: оценка за выполнение лабораторных работ ставится на основании знания теоретического материала по теме работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты работы.
Критерии оценки (в баллах):
- 5 баллов выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с компьютером и графическими редакторами, применения знания на практике, анализа результатов работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- 4 балла выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- 3 балла выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками

прикладной деятельности, способностью анализировать результаты работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- 0-2 балла выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с компьютером и графическими редакторами, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 1 курс / 1 семестр

1. Основные положения клеточной теории
2. Клеточная мембрана: ее строение, химический состав и основные функции.
3. Биологические мембраны клетки, их строение, химический состав и основные функции.
4. Механизм поступления веществ в клетку.
5. Межклеточные контакты и соединения, их классификации и структурно-функциональная характеристика.
6. Физико-химические свойства гиалоплазмы и ее значение в жизнедеятельности клетки.
7. Вакуолярная система клетки.
8. Строение и функции гладкого эндоплазматического ретикулума
9. Строение и функции гранулярного ЭПР.
10. Строение и функции аппарата Гольджи.
11. Лизосомы, их классификация и строение.
12. Митохондрии, строение и выполняемые функции.
13. Скелетно-двигательный аппарат клетки.
14. Центриоли, их строение и поведение в клеточном цикле.
15. Микрофиламенты.
16. Опорно-двигательные структуры клетки. Цитоскелет. Строение и функции ресничек.
17. Микротрубочки интерфазной клетки, строение и функции.
18. Энергетический обмен клетки
19. Ядерно- цитоплазматический транспорт.
20. Ядерная оболочка, ее ультраструктура и роль.
21. Строение и функции ядерной поры.
22. Уровни укладки ДНК в составе хромосом.
23. Структура хромосом.
24. Строение ядрышка.
25. Строение рибосом, их состав и роль в синтезе белка.
26. Ядерный сок клетки.
27. Жизненный цикл клетки: его этапы, морфо-функциональная характеристика особенности у различных видов клеток.
28. Митоз, механизм движения хромосом в этом процессе.
29. Мейоз, последовательность фаз мейоза и его значение.
30. Проницаемость плазматической мембраны (пассивный и активный транспорт, эндоцитоз)
31. Включения. Их классификация, морфо-функциональная характеристика.
32. Способы репродукции клеток, их морфологическая характеристика.

33. Эндорепродукция клетки
34. Промежуточные филаменты.
35. Пероксисомы и сферосомы.
36. Особенности строения прокариот
37. Структура и функция вирусов.
38. Структура и функция фагов.
39. Особенности биологии вирусов.
40. Методы цитологии (микроскопии).
41. Предмет и методы гистологии.
42. Определение понятия ткань. Стволовые и полустволовые клетки. Взаимодействие клеток и межклеточного вещества в поддержании структуры ткани.
43. Эпителиальная ткань. Особенности строения и области распространения (базальная мембрана, межклеточные контакты). Классификация эпителиев. Источники происхождения.
44. Многослойный эпителий. Светооптические и ультрамикроскоскопические изменения клеток эпителия в процессе ороговения.
45. Одноклеточные и многоклеточные железы. Классификация желез. Типы секреции. Понятие о секреторном цикле железистых клеток.
46. Ткани внутренней среды. Общая характеристика.
47. Кровь. Форменные элементы крови, их классификация. Эритроциты.
48. Зернистые и незернистые лейкоциты. Их структура и функция.
49. Тромбоциты. Структура, функции, источники происхождения.
50. Кроветворение в эмбриональном периоде.
51. Кроветворение во взрослом организме. Общая характеристика. Строение миелоидной и лимфоидной тканей.
52. Образование эритроцитов.
53. Образование гранулоцитов.
54. Образование агранулоцитов.
55. Рыхлая соединительная ткань. Места расположения. Особенности строения. Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани.
56. Клетки рыхлой соединительной ткани. Источники происхождения и функции.
57. Собственно соединительная ткань. Классификация. Черты сходства и различия видов ткани.
58. Взаимодействие клеток крови и рыхлой соединительной ткани в защитных реакциях организма.
59. Хрящевая ткань. Общая характеристика. Виды хряща, области их распространения.
60. Костная ткань. Общая характеристика. Виды кости. Грубоволокнистая кость.
61. Клетки костной ткани (остеогенные, остеобласты, остеоциты, остеокласты). Структура, функции, происхождение.
62. Пластинчатая костная ткань. Строение, функции.
63. Надхрящница и надкостница. Происхождение, структура, функция (сравнительная характеристика).
64. Строение кости как органа.
65. Развитие кости из мезенхимы.
66. Развитие кости на месте хряща.
67. Сравнительная характеристика собственно соединительной, хрящевой и костной тканей.
68. Поперечнополосатая мышца. Строение, функции, происхождение, регенерация.
69. Гладкая мышечная ткань.
70. Сердечная мышца. Строение, функции.
71. Строение мышцы как органа.
72. Нервная ткань. Общая характеристика. Нейрон. Строение, классификация, функции. Рефлекторная дуга.
73. Нервные волокна. Их виды, структура и образование.

74. Нервные окончания, их виды, строение функции. Нейроглия. Классификация. Структурные и функциональные особенности глиоцитов. Взаимодействие нейронов и нейроглии.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра биологии, экологии и химии	
Дисциплина: Биология клетки: гистология очно-заочная форма обучения 1 курс 1 семестр	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 06.03.01 Биология Профиль: Биоэкология
Экзаменационный билет № 1 1. Клеточная мембрана: ее строение, химический состав и основные функции. 2. Особенности биологии вирусов.	
Дата утверждения: __.__._____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается

отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:
- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

1 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Кутлин Ю.Н., Каримов Ф.А., Кутлин Н.Г., Гафаров Ф. А. Гистология с основами эмбриологии. Учебно-методическое пособие. – Бирск: Бирский филиал БашГУ, 2018. – 100 с.
2. Зиматкин, С.М. Гистология : учебное пособие / С.М. Зиматкин. - Минск : РИПО, 2014. - 348 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463348

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Селезнева Т. Д., Мишин А. С., Барсуков В. Ю. Гистология : учеб. пособ. / — М. : Эксмо, 2010 .— 351 с.

5.3. Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
2. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно
3. ACD/ChemSketch - Бесплатная лицензия https://www.acdlabs.com/solutions/academia/
4. Математический пакет Maxima - Бесплатная лицензия http://maxima.sourceforge.net/ru/index.html
5. Математический пакет Scalib - Бесплатная лицензия https://www.scilab.org/about/scilab-open-source-software
6. Pascalabc, PascalABC.NET - Бесплатная лицензия https://pascal-abc.ru, http://pascalabc.net
7. Программа для обработки ямр спектров SpinWorks - Бесплатная лицензия https://fen.nsu.ru/nmr/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=4

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения

Аудитория 11(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для курсового проектирования, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, ибп, коммутатор, компьютер. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. ACD/ChemSketch 3. Математический пакет Maxima 4. Математический пакет Scalib 5. Pascalabc, PascalABC.NET 6. Операционная система Astra Linux 7. Программа для обработки ямр спектров SpinWorks
Аудитория 24(БФ)	Для хранения оборудования	Бинокль блц 10х40, весы, компьютер, ксерокс, нитрат-тест 2 соэкс, нитратомер портативный нитрат-тест, ноутбук, принетр brother, принетр kyosera 2135, принтер, проектор, термогигрометр testo 622, холодильник, экран, электропанель-конвектор ballu camino bec/v(vr)-2000. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Аудитория 26(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для курсового проектирования, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, микроскоп, микротом, микрофот 5по-11, модель, проектор.
Аудитория 47(БФ)	Для консультаций	Коммутатор, компьютер, ксерокс, принтер, холодильник. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE
Читальный зал(ФМ)	Для курсового проектирования, Для самостоятельной работы	Компьютер, ксерокс, принтер. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux