

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Техника и методы гистологических исследований Б1.В.ДВ.2

Направление подготовки: 06.04.01 - Биология

Профиль подготовки: Биоресурсы и биоразнообразие

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Порфирьев А.Г.

Рецензент(ы): Малютина Л.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабилов Р. М.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Порфирьев А.Г. (кафедра зоологии и общей биологии, Центр биологии и педагогического образования), Andrej.Porfirev@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры
ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)
ПК-3	способностью применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)
ПК-7	готовностью осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

Студент должен знать особенности изготовления гистологических препаратов, методику проводки материала, методику его фиксации, методы окраски препаратов.

Различные нюансы окраски каждым методом. Особенности эксплуатации приборов связанных с процессом изготовления парафиновых срезов.

Должен уметь:

Изготавливать гистологические препараты. Уметь использовать разные методы окраски.

Должен владеть:

Студент должен владеть навыками необходимыми для понимания методик микроскопии и микротехники.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Применить полученные знания в своей научной работе.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.2 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 06.04.01 "Биология (Биоресурсы и биоразнообразие)" и относится к дисциплинам по выбору.

Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 22 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 12 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 50 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен во 2 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Гистологические препараты. Фиксация материала. основные фиксаторы используемые в микротехники. Формалин. Спирт. Спирт-Формалин. Жидкость Буэна. Фиксаторы содержащие сулему.	2	2	2	0	10
2.	Тема 2. Проводка материала. Заливка в парафин. Гистомикс. Саньные микротомы. Ротационные микротомы. Криостаты.	2	2	2	0	5
3.	Тема 3. Изготовление срезов. Адгезивные покрытия. Белок с глицерином. Стекла Pre-Cleaned. Наклеивание замороженных срезов. Метод Аничкова. Метод Анферовой. Приготовление серий парафиновых срезов.	2	2	2	0	5
4.	Тема 4. Окрашивание препаратов. Основные и кислые красители. Окраска Гематоксилин-Эозином. Окраска Ван-Гизон. Окраска Кармином. Гематоксилин Гейденгайна. Приготовление Квасцового Кармина. Оригинальный метод Маллори. Окраска эластических волокон. Импрегнация серебром. Окраска нервной ткани (По Нислю, Метод Кахала Фаворского)	2	2	2	0	10
5.	Тема 5. Заключение срезов. Важнейшие методы Гистохимического исследования. Окрашивание жиров. Окраска нильблаусульфат. Окраска по Гольдману, Окраска на слизь. Окраска Гликогена по Бесту, Шабадашу. Окраска фибрина.	2	2	2	0	10
6.	Тема 6. Приготовление абсолютного спирта. Изучение устройства микротом. Создание парафиновых срезов. Использование микротом. Резка на микротоме. Окрашивание препаратов Гематоксилин Эозином. Окрашивание на соединительную ткань.	2	0	2	0	10
	Итого		10	12	0	50

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Гистологические препараты. Фиксация материала. основные фиксаторы используемые в микротехники. Формалин. Спирт. Спирт-Формалин. Жидкость Буэна. Фиксаторы содержащие сулему.

Гистологические препараты. Фиксация материала. основные фиксаторы используемые в микротехники. Формалин. Этиловый Спирт. Спирт-Формалин. Жидкость Буэна. Фиксаторы содержащие сулему. Сулема. Ацетон. Мюллеровская жидкость. Ценкер-Формол. Жидкость Орта.

Жидкость Рего. Жидкость Карнуа. Декальцинация азотной кислотой. Декальцинация Соляной кислотой. Декальцинация органическими кислотами.

Тема 2. Проводка материала. Заливка в парафин. Гистомикс. Саннные микротомы. Ротационные микротомы. Криостаты.

Проводка материала.

Заливка в парафин.

Гистомикс.

Саннные микротомы.

Ротационные микротомы.

Микротомные ножи.

Криостаты.

Заливка в целлоидин.

Приготовление Квасцового Кармина. Заливка в парафин.

Гистомикс.

Наклеивание блоков. Методика быстрой заливки. Методика медленной заливки. Процессор для проводки.

Тема 3. Изготовление срезов. Адгезивные покрытия. Белок с глицерином. Стекла Pre-Cleaned. Наклеивание замороженных срезов. Метод Аничкова. Метод Анферовой. Приготовление серий парафиновых срезов.

Изготовление срезов. Адгезивные покрытия. Методика - Белок с глицерином. Стекла Pre-Cleaned. Наклеивание сухим и мокрым способом. Методика наклеивание с подогретым этанолом. Наклеивание замороженных срезов. Метод Аничкова. Метод Анферовой. Замораживание хлорэтилом. Приготовление серий парафиновых срезов.

Тема 4. Окрашивание препаратов. Основные и кислые красители. Окраска Гематоксилин-Эозином. Окраска Ван-Гизон. Окраска Кармина. Гематоксилин Гейденгайна. Приготовление Квасцового Кармина. Оригинальный метод Маллори. Окраска эластических волокон. Импрегнация серебром. Окраска нервной ткани (По Нисслию, Метод Кахаля Фаворского)

Окрашивание препаратов. Основные и кислые красители. Окрашивание замороженных и целлоидиновых срезов. Окраска Гематоксилин-Эозином. Окраска Ван-Гизон. Окраска Кармином. Приготовление литиевого кармина Орта и метод окраски. Гематоксилин Гейденгайна. Оригинальный метод Маллори. Метод азановой окраски по Гейденгайну. Метод Массона. Окраска эластических волокон. Импрегнация серебром, упрощенный метод по Футу. Окраска резорцин-фуксином Вейгерта. Окраска нервной ткани (По Нисслию, Метод Кахаля Фаворского)

Тема 5. Заключение срезов. Важнейшие методы Гистохимического исследования. Окрашивание жиров. Окраска нильблаусульфат. Окраска по Гольдману, Окраска на слизь. Окраска Гликогена по Бесту, Шабадашу. Окраска фибрина.

Заключение срезов. Канадский бальзам, синтетические среды. Важнейшие методы Гистохимического исследования. Приготовление гумми-сиропа Апати. Техника закрепления стекол при заключении с глицерин. Окрашивание жиров. Окраска нильблаусульфат. Окраска по Гольдману, Окраска муцикармином Мейера. Окраска на слизь. Реакция на берлинскую лазурь. Окраска Гликогена по Бесту, Шабадашу. Окраска фибрина. Выявление извести.

Тема 6. Приготовление абсолютного спирта. Изучение устройства микротом. Создание парафиновых срезов. Использование микротом. Резка на микротоме. Окрашивание препаратов Гематоксилин Эозином. Окрашивание на соединительную ткань.

Приготовление абсолютного спирта. Медный купорос и его прокаливание. Изучение устройства микротом, ротационный и санный микротом. Создание парафиновых срезов, ножи парафиновые. Использование микротом. Резка на микротоме. Окрашивание препаратов Гематоксилин Эозином. Окрашивание на соединительную ткань.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
6	Контрольная работа	ПК-2	6. Приготовление абсолютного спирта. Изучение устройства микротомы. Создание парафиновых срезов. Использование микротомы. Резка на микротоме. Окрашивание препаратов Гематоксилин Эозином. Окрашивание на соединительную ткань.
	Экзамен	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-7	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 2					
Текущий контроль					
Отчет	Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы и применённые методы соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован средний уровень владения материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы и применённые методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы частично соответствуют поставленным задачам.	Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Используются источники, структура работы и применённые методы не соответствуют поставленным задачам.	1 3 5
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьёзные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2 4 6

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 2

Текущий контроль

1. Отчет

Тема 1

Отчет на тему: Фиксаторы

2. Контрольная работа

Тема 2

Контрольная работа по теме: Проводка материала и фиксаторы

3. Отчет

Тема 3

Отчет на тему: Изготовление срезов.

4. Контрольная работа

Тема 4

Контрольная работа по теме: Окрашивание препаратов. Основные и кислые красители.

5. Отчет

Тема 5

Отчет на тему: Важнейшие методы Гистохимического исследования.

6. Контрольная работа

Тема 6

Контрольная работа по теме: Гистохимические исследования

Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Гистологические препараты
2. Фиксация материала. основные фиксаторы используемые в микротехники.
3. Формалин. Спирт.
4. Спирт-Формалин. Жидкость Буэна.

5. Фиксаторы содержащие сулему
6. Проводка материала.
7. Заливка в парафин. Гистомикс.
8. Саннные микротомы. Ротационные микротомы. Криостаты.
9. Изготовление срезов. Адгезивные покрытия. Белок с глицерином. Стекла Pre-Cleaned.
- 10 Наклеивание замороженных срезов. Метод Аничкова. Метод Анферовой.
11. Приготовление серий парафиновых срезов.
12. Окрашивание препаратов. Основные и кислые красители.
13. Окраска Гематоксилин-Эозином. Окраска Ван-Гизон. Окраска Кармином.
14. Гематоксилин Гейденгайна. Приготовление Квасцового Кармина.
15. Оригинальный метод Маллори.
16. Окраска эластических волокон. Импрегнация серебром.
17. Окраска нервной ткани (По Ниссля, Метод Кахаля Фаворского)
18. Заключение срезов. Важнейшие методы Гистохимического исследования.
19. Окрашивание жиров. Окраска нильблаусульфат.
20. Окраска по Гольдману, Окраска на слизь.
21. Окраска Гликогена по Бесту, Шабадашу. Окраска фибрина.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 2			
Текущий контроль			
Отчет	Обучающийся пишет отчёт, в котором отражает выполнение им, в соответствии с полученным заданием, определённых видов работ, нацеленных на формирование профессиональных умений и навыков. Оцениваются достигнутые результаты, проявленные знания, умения и навыки, а также соответствие отчёта предъявляемым требованиям.	1	5
		3	5
		5	10
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	10
		4	10
		6	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

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

7.1 Основная литература:

1. Руководство по судебной медицине: Учебное пособие / Под ред. В.Н. Крюкова, И.В. Буромского - Москва : Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 656 с.: ил.; . ISBN 978-5-91768-420-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/422699> (дата обращения: 28.06.2019)
2. Ленченко, Е. М. Гистология и основы эмбриологии: Учебное пособие / Ленченко Е.М. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 202 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-009638-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/450353> (дата обращения: 28.06.2019)
3. Кожин, А. А. Физические методы в медицине: Учебное пособие / Кожин А.А. - Ростов-на-Дону:Издательство ЮФУ, 2010. - 296 с. ISBN 978-5-9275-0760-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556229> (дата обращения: 28.06.2019)

7.2. Дополнительная литература:

1. Барыкина, Р. П. Справочник по ботанической микротехнике : справочник / Р. П. Барыкина. - Москва : МГУ имени М.В.Ломоносова, 2004. - 312 с. - ISBN 5-211-06103-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/10119> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Донкова, Н. В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. В. Донкова, А. Ю. Савельева. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 144 с. - ISBN 978-5-8114-1704-9. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/50687> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных : учебное пособие / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова, В. П. Панов, А. Э. Семак. - 3-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 384 с. - ISBN 978-5-8114-1420-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/10258> (дата обращения: 28.06.2019). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- Ветеринарная медицина - <http://veterinarua.ru/laboratornye-raboty/1540-izgotovleniya-i-kontrastirovaniya-gistologicheskikh-preparatov.html>
- Гистология - аудиолекции - http://www.morphology.dp.ua/_mp3/intro.php
- Медкурс - информационный ресурс - <http://www.medkurs.ru/lecture1k/histology/qh1/2659.html>
- Медунивер - гистология - <http://meduniver.com/Medical/gistologia/13.html>

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

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция представляет собой совокупность нескольких уровней: организационный уровень, на котором решается вопрос о количестве часов, соотношении лекций, семинаров и практических занятий; дидактический уровень, на котором происходит разработка плана лекции (или системы лекций), выбор типа лекции (вводной, обзорной, проблемной, обобщающей), ввод демонстраций, экспериментов, технических средств, учет уровня подготовки аудитории;
практические занятия	Практические занятия проходят по темам, определенным учебным планом. Легенды для конкретной работы предлагаются преподавателем. В каждом практическом занятии должны быть четко определены постановка задачи, используемый инструментарий, пути решения задачи, подробный ход решения задачи, выводы. Приветствуется обсуждение и возможные альтернативные варианты решения
самостоятельная работа	Самостоятельная работа включает в себя работу с лекционным материалом, подготовку к практическим занятиям, подготовку отчета, а также изучение нового материала по сети. Изучение нового материала по теме должно обязательно сопровождаться ознакомлением с новейшими достижениями, так как данная сфера относится к быстро развивающимся областям. Поэтому приветствуется включение в отчеты по занятиям а также вопросы во время лекций по новейшим достижениям по изучаемой теме, это может поощряться преподавателем дополнительными баллами.
отчет	Отчет проводится по темам, определенным учебным планом. Легенды для конкретной работы предлагаются преподавателем. В работе должны быть четко определены постановка задачи, используемый инструментарий, пути решения задачи, подробный ход решения задачи, выводы. Приветствуется обсуждение и возможные альтернативные варианты решения. В отчете четко должен быть раскрыт вопрос.

Вид работ	Методические рекомендации
контрольная работа	Контрольная работа проводится несколько раз за семестр. Все вопросы и весь материал имеется в виртуальной аудитории. Время тестирования варьируется так, чтобы на ответ на один вопрос отводился от одного до трех минут. Обычно тест открывается на сутки, количество попыток регламентируется преподавателем. Окончательная оценка ставится как арифметическое среднее оценки всех попыток, но может изменяться преподавателем.
экзамен	Экзамен проводится в форме тестирования. Все вопросы и весь материал имеется в виртуальной аудитории. Время тестирования варьируется так, чтобы на ответ на один вопрос отводился от одного до трех минут. Обычно тест открывается на сутки, количество попыток регламентируется преподавателем. Окончательная оценка ставится как арифметическое среднее оценки всех попыток, но может изменяться преподавателем.

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

Освоение дисциплины "Техника и методы гистологических исследований" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Техника и методы гистологических исследований" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Специализированная лаборатория оснащена оборудованием, необходимым для проведения лабораторных работ, практических занятий и самостоятельной работы по отдельным дисциплинам, а также практик и научно-исследовательской работы обучающихся. Лаборатория рассчитана на одновременную работу обучающихся академической группы либо подгруппы. Занятия проводятся под руководством сотрудника университета, контролирующего выполнение видов учебной работы и соблюдение правил техники безопасности. Качественный и количественный состав оборудования и расходных материалов определяется спецификой образовательных программ.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 06.04.01 "Биология" и магистерской программе "Биоресурсы и биоразнообразие".