

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского»

Институт биологии и биомедицины

УТВЕРЖДЕНО
президиумом ученого совета
ННГУ
протокол от
«14» декабря 2021 г. № 4

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Гистология

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

Специалитет

Направление подготовки / специальность

30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация (степень)

Врач-биофизик

Форма обучения

Очная

Нижегород

2022 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.О.24, «Гистология» относится к обязательной части ООП направления подготовки **30.05.02 Медицинская биофизика**.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции* (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине**	
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Обладает фундаментальными и прикладными знаниями в области медицинских и естественнонаучных дисциплин.	Знать: характеристики всех типов тканей.	<i>Вопросы Тесты Рабочая тетрадь, Экзаменационные задания</i>
	ОПК-1.2. Критически рассматривает возможные варианты решения задач профессиональной деятельности.	Уметь: выделять признаки тканей на препаратах и грамотно отражать признаки на рисунках и в схемах в альбоме.	
	ОПК-1.3. Умеет грамотно применять знания в области медицинских и естественнонаучных дисциплин для решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.	Владеть: навыками работы микроскопической обработки гистологических препаратов	

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения
Общая трудоемкость	_4_ ЗЕТ
Часов по учебному плану	144
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа):	
- занятия лекционного типа	60
- занятия семинарского типа (лабораторные работы)	42
самостоятельная работа	4
КСР	2
Промежуточная аттестация – экзамен/зачет	36

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины, форма промежуточной аттестации по дисциплине	Всего (часы)	В том числе			Самостоятельная работа обучающегося, часы
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы			
		Занятия лекционного типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
Введение. История гистологии, гистологические методы	4	4		4	
Эпителиальные ткани. Общая характеристика, морфологические группы эпителиев. Выстилающие эпителии	8	4	4	8	
Кожа и её производные	8	4	4	8	
Осморегуляторные и кишечные эпителии	8	4	4	8	
Железистые эпителии. Экзокриновые и эндокриновые железы	10	8	2	10	
Ткани внутренней среды. Собственно-соединительная ткань	12	8	4	12	
Кровь и кроветворение	8	4	4	8	
Хрящевая ткань	8	4	4	8	
Костные ткани, остеогенез	8	4	4	8	
Мышечные ткани	8	4	4	8	
Нервная ткань	10	4	4	8	2
Нервные окончания и органы чувств	8	4	2	6	2
Принципы гистологического строения органов	6	4	2	6	
Промежуточная аттестация – экзамен	38				
Итого	144	60	42	102	4

Практические занятия (лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка предусматривает: выполнение практических заданий (приготовление препаратов, работа с микроскопом), написание тестов и контрольных работ, оформление альбома.

На проведение практических занятий (лабораторных работ) в форме практической подготовки отводится 42 часа.

Практическая подготовка направлена на формирование и развитие:

Практических навыков в соответствии с перечнем задач профессиональной деятельности:

Выполнение научно-исследовательских задач профессиональной деятельности:

- организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме;
- подготовка и публичное представление результатов научных исследований
- диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов

Компетенций

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа и индивидуальных консультаций.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы студентов в рамках освоения дисциплины:

- изучение понятийного аппарата и проработка тем дисциплины;
- работа с основной и дополнительной литературой дома и в библиотеке;
- изучение сайтов по темам дисциплины в сети Интернет
- подготовка к устному опросу на лабораторных занятиях;
- подготовка к тестам;
- подготовка к контрольным и коллоквиумам
- оформление лабораторных журналов (альбомов);
- подготовка к экзамену.

Методические указания по подготовке студентов к текущему и промежуточному контролю по дисциплине «Гистология»

Самоподготовка студента включает работу с учебниками, атласами и интернет ресурсами в соответствии с темами тестирования, заданиями самостоятельных работ и вопросами на экзамене.

Темы тестирования:

ТЕСТ 1: Эпителиальные ткани

ТЕСТ 2: Собственно-соединительная ткань

ТЕСТ 3: Кровь

ТЕСТ 4: Хрящ и кость.

ТЕСТ 5: Мышечная ткань

ТЕСТ 6: Нервная ткань

Самостоятельные работы:

Задание 1. Характеристики тканей внутренней среды (собственно-соединительная ткань, хрящ, кость)

Т и п т к а н и	Межклеточное вещество	Клетки
-----------------	-----------------------	--------

	Количество и состав аморфного компонента	Количество и направление волокон			резиденты		мигранты	
		коллагеновые	эластиновые	ретикулярные	Тип клеток	функции	Тип клеток	функции
Собственно-соединительная ткань								
РНСТ								
ПНСТ								
Сухожилие								
Связка								
Хрящевая ткань								
Гиалиновый								
Волокнистый								
Эластический								
Пузырчатый								
Костная ткань								
Пластинчатая								
Фиброзная								
Дентиноидная								

Задание 2. Характеристики мышечных тканей

Тип ткани	Клеточное или синцитиальное строение	Расположение ядер	Расположение эндомизия	Другие особенности
Скелетная				
Сердечная				
Гладкая				

Вопросы для самоподготовки к экзамену:

- Что такое ткань?
- Какие типы тканей встречаются у животных?
- Какие основные черты характерны для каждого типа тканей (эпителия, тканей внутренней среды, мышечной, нервной).
- Как классифицируется каждый из названных типов тканей?
- Как происходит репаративная и физиологическая регенерация тканей?
- Какие примеры параллельной эволюции тканей наблюдаются у беспозвоночных животных?
- В чем состоят отличия каждого типа тканей у беспозвоночных животных по сравнению с млекопитающими?

Самоподготовка в лаборатории включает работу с микроскопом и атласами для идентификации тканей на препаратах.

СПИСОК ПРЕПАРАТОВ:

- Срез трахеи
- Срез кожи пальца человека
- Тонкая кожа с волосом

Срез пищевода
 Срез тонкого кишечника
 Срез толстого кишечника
 Щитовидная железа
 Околоушная слюнная железа
 Поджелудочная железа
 Кора надпочечника
 Срез ребра (гиалиновый хрящ)
 Срез языка
 Кортиев орган
 Непрямой остеогенез
 Срез нижней челюсти
 Зачаток зуба
 Эластический хрящ
 Срез мозжечка
 Лимфатический узел
 Поперечный срез нерва
 Срез мочевого пузыря

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, требования оформления лабораторного журнала (альбома) приведены в п. 5.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Гистология», созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	плохо	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	очень хорошо	отлично	превосходно
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько незначительных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений.	При решении стандартных задач не	Продemonстрированы основные	Продemonстрированы все основные	Продemonстрированы все основные	Продemonстрированы все основные	Продemonстрированы все основные

	Невозможнос ть оценить наличие умений вследствие отказа обучающего от ответа	продемонстр ированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания но не в полном объеме.	умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	умения. Решены все основные задачи . Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	умения, реше ны все основные задачи с отдельными несуществен ным недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	умения,. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов
<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможнос ть оценить наличие навыков вследствие отказа обучающего от ответа	При решении стандартных задач не продемонстр ированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальны й набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстр ированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстри рованы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продемонстр ированы навыки при решении нестандартн ых задач без ошибок и недочетов.	Продемонстр ирован творческий подход к решению нестандартн ых задач

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
	превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
зачтен о	отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	удовлетворительно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	неудовлетворительн о	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

Требования к оформлению лабораторного журнала (альбома):

1. Журнал (альбом) должен иметь титульный лист, озаглавленный как «Журнал (альбом) для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Биология». На нем указывается также название института, номер группы и ФИО обучающегося, а также ФИО преподавателя, ведущего лабораторные занятия. При оформлении лабораторного занятия указывается название темы.
2. Рисунки объектов должны быть выполнены простым карандашом средней твердости (ТМ, НВ). Допускается использование цветных карандашей, но тогда цвет объектов должен нести биологический смысл. Подписи к рисункам выполняются шариковой ручкой.
3. Биологический рисунок должен быть выполнен как проекция оптического сечения через объект. Это рисунок графический, выполняемый линиями и точками. Оттушевка, как правило, не применяется.
4. Рисунок должен соответствовать действительности, правдиво изображая объект. Его выполняют строго с препарата. Перерисовка с книг и таблиц не допускается. Не допускается также помещение рисунков, выполненных сканированием с книг или атласов.
5. Рисовать нужно наиболее главное, типичное, существенное, то, что необходимо для понимания препарата. Подчеркиваются те особенности, на которые требуется обратить внимание. Все второстепенное, случайное, мешающее восприятию – опускается.
6. Размер рисунка определяется необходимостью детализировать его отдельные компоненты. В рисунке должны быть соблюдены пропорции между размерами органелл, клеток, тканей.
7. При зарисовке необходимо разумно сочетать детальный и схематический рисунки. На схематическом рисунке показывают общие пропорции, соотношение и расположение элементов. Детальный рисунок воспроизводит все подробности строения объекта.
8. Рисунок обязательно снабжается пояснительными надписями. Название рисунка выполняется строго снизу. Научные названия биологических объектов в подписи к рисунку даются на латинском языке (например, Аспергилл черный (*Aspergillus niger* Tiegh.)).
9. Обозначения деталей на рисунке допускается размещать с его любой стороны, надписи должны быть горизонтальными. Не допускается сокращение слов в названии рисунка и надписях к его деталям. Не допускается также использование условных обозначений при обозначении деталей рисунка. Стрелки-указатели от надписи к изображению могут подходить под любым углом, но не должны пересекаться.
10. Для паразитических организмов указать их жизненный цикл.
11. Журнал (альбом) проверяется преподавателем один раз в семестр. Ошибки в рисунках, на которые указал преподаватель в ходе проверок, должны быть исправлены, а журнал (альбом) зачтен преподавателем до экзамена. В доказательство этому в конце отчетного документа ставится подпись преподавателя с указанием даты проверки.

Критерии оценки лабораторного журнала (альбома):

Журнал (альбом) зачтен	Выполнение биологических рисунков полностью соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению документа
Журнал (альбом) не зачтен	Не выполнен хотя бы один пункт из требований, предъявляемых к оформлению отчетного документа.

	Допускаются небольшие не систематические погрешности при выполнении биологических рисунков
--	--

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

Вопрос	Код компетенции (согласно РПД)
1. Определение понятия «ткань». Морфофункциональная классификация тканей и её эволюционная основа.	ОПК-1
2. Представление об ограниченности эволюции тканей.	ОПК-1
3. Общие свойства и функциональная классификация эпителиев.	ОПК-1
4. Морфологические группы эпителиев. Многослойные неороговевающие эпителии	ОПК-1
5. Ороговевающие эпителии, типы ороговения, локализация.	ОПК-1
6. Кишечные эпителии. Особенности пищеварительных эпителиев	ОПК-1
7. Строение фильтрационного отдела почки.	ОПК-1
8. Строение реабсорбционного отдела почки.	ОПК-1
9. Строение мочевого пузыря.	ОПК-1
10. Одноклеточные слизистые, многоклеточные слизистые и белковые железы.	ОПК-1
11. Железистые эпителии. Классификация экзокриновых желёз. Типы секреции	ОПК-1
12. Эндокриновые железы. Примеры типичных желёз.	ОПК-1
13. Щитовидная железа млекопитающих. Особенности строения, функционирования происхождения.	ОПК-1
14. Общая характеристика, морфофункциональная классификация тканей внутренней среды.	ОПК-1
15. Межклеточное вещество рыхлой неоформленной соединительной ткани позвоночных: аморфный компонент, химический состав и структура.	ОПК-1
16. Разнообразие клеточных элементов рыхлой соединительной ткани: их строение и функции.	ОПК-1
17. Соединительные ткани со специальными свойствами: белый и бурый жир, ретикулярная, слизистая, пигментные ткани.	ОПК-1
18. Классификация собственно соединительных тканей (схема). Особенности строения связки и плотной неоформленной соединительной ткани.	ОПК-1
19. Сухожилие. Особенности строения и функции.	ОПК-1
20. Плазма крови, состав, функции.	ОПК-1
21. Классификация форменных элементов крови. Эритроциты, строение и функции.	ОПК-1
22. Гранулярные лейкоциты. Строение и функции	ОПК-1
23. Агранулярные лейкоциты млекопитающих. Классификация. Строение и функции.	ОПК-1

24. Кровяные пластинки. Строение, участие в реакциях тромбообразования.	ОПК-1
25. Унитарная теория кроветворения, её теоретические и экспериментальные обоснования.	ОПК-1
26. Схема гемопоэза. Стволовая клетка крови, Морфология и особенности физиологии	ОПК-1
27. Участие соединительной ткани и крови в воспалении. Этапы воспалительного процесса.	ОПК-1
28. Органы кроветворения: красный костный мозг, селезенка, лимфатический узел.	ОПК-1
29. Функции хрящевой ткани, особенности состава межклеточного вещества.	ОПК-1
30. Тканевый состав сосудов разного типа.	ОПК-1
31. Строение гиалинового хряща.	ОПК-1
32. Разновидности хрящевой ткани: гиалиновый, эластический, волокнистый хрящи.	ОПК-1
33. Состав межклеточного вещества и функции костной ткани	ОПК-1
34. Строение пластинчатой кости	ОПК-1
35. Гистогенез костной ткани: образование костной ткани из мезенхимы	ОПК-1
36. Гистогенез костной ткани: формирование кости на месте хряща	ОПК-1
37. Типы костной ткани: грубоволокнистая, пластинчатая и дентиноидная костная ткань	ОПК-1
38. Физиологическая и репаративная регенерация кости	ОПК-1
39. Общая характеристика и классификация мышечных тканей	ОПК-1
40. Сердечная мышечная ткань. Особенности строения.	ОПК-1
41. Гладкая мышечная ткань. Особенности строения и функционирования	ОПК-1
42. Строение саркомера поперечно-полосатой мышечной ткани	ОПК-1
43. Организация цитоплазматических структур и поверхностного аппарата скелетной мышечной ткани	ОПК-1
44. Особенности строения и функции нервной ткани	ОПК-1
45. Нервные клетки. Морфологическая и функциональная классификация	ОПК-1
46. Особенности структурной организации нейрона: перикарион и отростки, строение и функции. Токи нейроплазмы.	ОПК-1
47. Нейроглия. Классификация нейроглии	ОПК-1
48. Классификация и строение синапсов	ОПК-1
49. Глиальные элементы центральной нервной системы.	ОПК-1
50. Шванновские клетки. Мякотные и безмякотные нервные волокна	ОПК-1
51. Регенерация нерва	ОПК-1
52. Строение элементов периферической нервной системы: нервов и ганглиев.	ОПК-1
53. Свободные и несвободные нервные окончания	ОПК-1
54. Инкапсулированные нервные окончания	ОПК-1
55. Проприорецепторные органы: мышечные веретёна	ОПК-1
56. Строение органов химической рецепции: обоняния и вкуса	ОПК-1

57. Рецепторы слуха и равновесия	ОПК-1
58. Строение сетчатки глаза.	ОПК-1

5.2.2. Примеры тестовых заданий для оценки сформированности компетенции:

ОПК-1:

1) Выбрать правильный вариант из приведённых.

Вставочные костные пластинки в диафизе трубчатой кости являются:

- А. Материалом для образования наружных и внутренних общих пластинок;
- Б. Материалом для образования остеонов;
- В. Частью вновь сформированных остеонов;
- Г. Оставшимися частями концентрических пластинок старых остеонов;
- Д. Генеральными (общими) пластинками.

2) Найти соответствие:

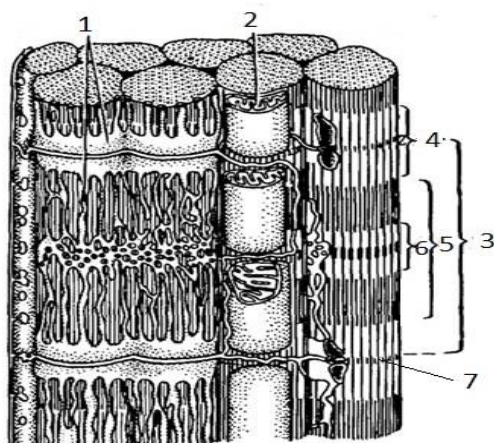
1. Агранулярные лейкоциты	А. Содержат только специфические гранулы
2. Гранулярные лейкоциты	Б. Содержат специфические и неспецифические гранулы
3. Эритроциты	В. Не содержат гранул
	Г. Содержат только неспецифические гранулы

3) Выбрать верные и неверные утверждения:

Обонятельные волоски

- 1. Являются ресничками;
- 2. Обращены к базальной мембране обонятельной выстилки;
- 3. Участвуют в процессе восприятия движения воздуха;
- 4. Отходят от перикариона обонятельных клеток.

4) Назвать структуры, обозначенные на рисунке:



ПК-1:

1. Обозначьте части микроскопа.



Рис. Микроскоп биологический (MeijiTechno TM 4200L (Япония))

5.2.3. Примеры вопросов для текущего опроса для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

1. Щитовидная железа млекопитающих. Доказательства её происхождения из экзокриновой железы.
2. Происхождение, общая характеристика, морфофункциональная классификация тканей внутренней среды.
3. Зародышевая мезенхима, строение и дифференцировка.
4. Разнообразие клеточных элементов рыхлой соединительной ткани: их строение и функции.
5. Тромбоциты млекопитающих. Строение, участие в реакциях тромбообразования.
6. Функция хрящевой ткани, особенности состава межклеточного вещества.
7. Гистогенез костной ткани: формирование кости на месте хряща
8. Общая характеристика и классификация мышечных тканей
9. Особенности структурной организации нейрона: перикарион и отростки, строение и функции. Токи нейроплазмы.
10. Проприорецепторные органы: строение и примеры.

5.2.3. Пример заданий для оценки сформированности компетенции ОПК-1:

- 1) Распознать и назвать все типы тканей, представленные на препарате.
1. Срез толстого кишечника

2. Щитовидная железа
3. Срез нижней челюсти

2) Подготовить микроскоп к работе, настроить освещение по Келлеру.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гистология. Схемы, таблицы и ситуационные задачи по частной гистологии человека: учебное пособие. Виноградов С.Ю., Диндяев С.В., Криштоп В.В. и др. 2012. - 184 с.
2. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970423868.html>
3. Гистология, эмбриология, цитология: учебник /Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Б.В. Алешин и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 800 с. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html>
4. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Под ред. Э.Г.Улумбекова, Ю.А.Челышева. - 3-е изд. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970421307.html>

б) дополнительная литература:

1. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] / Антипова Л.В., Слободяник В.С, Сулейманов С.М. - М.: КолосС, 2013. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202636.html>.
2. Общая и частная гистология [Электронный ресурс] / Р. П. Самусев, М. Ю. Капитонова; Под ред. С.Л. Кузнецова. - М.: Мир и образование, 2010. - (Полный конспект лекций) Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785488022591.html>.
3. Анатомия и гистология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] / Антипова Л.В., Слободяник В.С, Сулейманов С.М. - М.: КолосС, 2013. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953202636.html>.

в) Интернет-ресурсы

1. Электронные библиотеки (Znaniy.com, «ЭБС Консультант студента», «Лань»)
2. Научная российская электронная библиотека elibrary.ru
3. Научные базы данных Scopus, Web of Science, BioMed Central
4. Периодика онлайн (Elsevier, Springer)
5. DOAJ-Direktory of Open Access Journals
6. HighWirePress
7. PLOS-Publik Library of Science

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (демонстрационное оборудование – проектор, ноутбук, экран). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет»; и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ННГУ.

Автор: _____ к.б.н., доцент кафедры ботаники и зоологии Т.В. Лаврова

Рецензент _____

Заведующий кафедрой ботаники и зоологии _____ д.б.н., проф. А.Г. Охапкин

Программа одобрена на заседании Методической комиссии Института биологии и биомедицины от _____ 2022 года, протокол № 4__.