


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра зоотехнии и ветеринарии

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического
совета университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьев
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ И ЭМБРИОЛОГИЯ

Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
направленность (профиль) Продуктивное животноводство
Квалификация бакалавр

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» является:

- освоить строение организма, его систем и органов на макро – и микроуровне;
- дать обучающемуся фундаментальные биологические основы закономерностей морфофункциональной организации организма с позиции исторического и индивидуального развития.

Данные цели реализуются путем постановки следующих задач:

- Общеобразовательная задача заключается в выяснении общебиологических закономерностей строения и развития различных систем организма животных с учетом среды обитания и функционального назначения;
- Прикладная задача состоит в том, чтобы с позиции морфологического строения организма дать возможность обучающимся успешно осваивать зоотехнические дисциплины, грамотно разбираться в вопросах разведения, технологии содержания и кормления животных;
- Специальная задача предусматривает формирование исследовательского и методологического мировоззрения в решении проблем биологии и зоотехнии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к Блоку 1 Дисциплины (модули). Обязательная часть (Б1.О.31). Знания и навыки сформированные в рамках данной дисциплины необходимы при выполнении различных работ в профессиональной сфере деятельности включая научно-исследовательские, теоретические, практические, проектные и другие работы.

Данная дисциплина основывается на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении таких дисциплин, как «Биология», «Биология пушных зверей». В дальнейшем дисциплина «Цитология, гистология и эмбриология» используется при изучении таких дисциплин, как «Микробиология и иммунология», «Морфология животных», «Естественная резистентность».

3. Планируемые результаты по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции обучающегося формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Цитология, гистология и эмбриология»:

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции	Код наименования индикатора достижения универсальных компетенций	Критерий оценивания результатов обучения			
		Низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление					
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных	ИД-1 _{УК-1} – Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	– Не может продемонстрировать знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Допускает ошибки при демонстрации знаний особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Хорошо демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему	Уверенно демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему
	ИД-2 _{УК-1} –	– Не может	Допускает	Хорошо	Уверенно

задач	Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	демонстрировать умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	ошибки при демонстрации умений осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода	демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач на основе системного подхода
	ИД-3 _{ук-1} – Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Не может сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Допускает ошибки при сопоставлении разных источников информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Достаточно успешно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	Уверенно сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
	ИД-4 _{ук-1} – Осуществляет синтез информации, аргументировано формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий	Не может осуществлять синтез информации, аргументировано формировать собственное суждение и оценку, вырабатывать стратегию действий	Допускает ошибки при осуществлении синтеза информации, аргументированном формировании собственного суждения и оценки, выработке стратегии действий	Достаточно успешно осуществляет синтез информации, аргументированно формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий	Уверенно осуществляет синтез информации, аргументированно формирует собственное суждение и оценку, вырабатывает стратегию действий
	ИД-5 _{ук-1} – Определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Не может определить возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Допускает ошибки при определении возможных последствий в результате реализации выбранной стратегии действий	Достаточно успешно определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий	Уверенно определяет возможные последствия в результате реализации выбранной стратегии действий
Категория общепрофессиональных компетенций - Современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности					
ОПК-4. Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и	ИД-1_{опк-4} Обосновать и реализовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач,	Не может обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать	Плохо обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать	Хорошо обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать	Отлично обосновывает и реализует в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать

использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач
	ИД-2опк-4 Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Не может использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Плохо использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Хорошо использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Отлично использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*** знать:**

- значение дисциплины;
- микроскопы;
- гистологические препараты;
- основы препаровки, изготовления анатомических препаратов;
- общие закономерности строения млекопитающих и птиц;
- аппарат движения, кожный покров и его производные, половую систему, систему органов пищеварения, систему органов дыхания;
- видоспецифические особенности строения и расположения структур организма животных;
- функциональные аспекты анатомии систем и отдельных органов с учетом видовых особенностей.

*** уметь:**

- владеть основами препаровки;
- пользоваться микроскопом;
- читать гистологические препараты в объеме программы курса;
- ориентироваться в расположении органов, границ, областей по скелетным ориентирам тела;
- определять видовую принадлежность органов по анатомо-морфологическим признакам;
- исследовать основные рефлексy исследуемые на практике;
- использовать знания по морфологии при оценке состояния животного.

*** владеть:**

- теоретическими знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии;
- морфологическому строению организма сельскохозяйственных животных на анатомическом, микроскопическом уровнях его развития;
- целостности и единстве организма с окружающей средой обитания.

В результате изучения дисциплины должны приобрести минимум практических знаний по:

- умению работать с микроскопами;
- методике гистологических исследований и чтения гистологических препаратов;
- методике морфологических и гистологических исследований;
- знанию топографии органов;
- проекции органов на скелет и кожу животного.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины и формируемых в них универсальных и общепрофессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции		
	УК-1	ОПК-4	Σ общее количество компетенций
Раздел 1. Основы цитологии	+	+	2
Раздел 2. Основы общей эмбриологии	+	+	2
Раздел 3. Учение о тканях или общая гистология	+	+	2
Раздел 4. Частная гистология и эмбриология	+	+	2

4. Структура и содержание дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы; 108 акад. часа

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид занятий	Количество акад. часов	
	по очной форме обучения (2 семестр)	по заочной форме обучения (2 курс)
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем, т.ч.	54	22
Аудиторные занятия, из них:	54	22
лекции	18	8
практические, из них:	36	14
в т.ч. инт. часов	12	-
Самостоятельная работа, в т.ч.	27	77
проработка конспекта лекций	9	4
проработка учебников по дисциплине	-	63
подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам ...	16	7
выполнение индивидуальных заданий	-	3
подготовка к сдаче модуля (выполнение тренировочных тестов)	2	-
Контроль	27	9
Вид итогового контроля	экзамен	экзамен

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Раздел 1. Основы общей цитологии 1.1.Тема: «Краткая история развития. Основы общей цитологии.» 1.2.Тема: «Строение клетки. Роль основных компонентов клетки. Жизнедеятельность клетки. Основные проявления жизнедеятельности клетки» 1.3.Тема: «Основы гистологии. Половые клетки. Строение и развитие спермиев и яйцеклеток.»	2 2	2	УК-1, ОПК-4
2	Раздел 2. Общая эмбриология 2.1.Тема: «Основные этапы эмбриогенеза позвоночных животных. Развитие ланцетника и лягушки.» 2.2.Тема: «Развитие птиц.» 2.3.Тема: «Развитие млекопитающих. Плацента и ее типы.»	2 2 2	2	УК-1, ОПК-4
3	Раздел 3. Учение о тканях 3.1.Тема: «Общая характеристика и классификация тканей. Эпителиальная ткань.» 3.2.Тема: «Трофическая ткань. Опорная ткань.» 3.3.Тема: «Мышечная ткань. Нервная ткань.»	2 2 2	2	УК-1, ОПК-4
4	Раздел 4. Частная гистология и эмбриология 4.1.Тема: «Закономерности строения и развития тела животного.»	2	2	УК-1, ОПК-4
Итого:		18	8	

4.3. Лабораторные занятия не предусмотрены

4.4. Практические занятия

№ раздела	Наименование занятия	Объем в акад. часах		Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	
1	Устройство микроскопа и правила работы с ним.	2	2	УК-1, ОПК-4
4	Техника приготовления гистологических препаратов.	2	2	УК-1, ОПК-4
1	Строение клетки. Органоиды и включения клетки. Строение ядра.	4	2	УК-1, ОПК-4
1	Митоз. Амитоз.	4	2	УК-1, ОПК-4
2	Строение и развитие мужских половых	2	1	УК-1, ОПК-4

	клеток.			
2	Строение и развитие женских половых клеток.	2	1	УК-1, ОПК-4
2	Развитие ланцетника.	2	2	УК-1, ОПК-4
2	Развитие амфибий.	2		УК-1, ОПК-4
2	Развитие птиц.	2		УК-1, ОПК-4
2	Развитие млекопитающих.	4		УК-1, ОПК-4
3	Строение эпителиальных тканей.	2	2	УК-1, ОПК-4
3	Строение трофических тканей.	2		УК-1, ОПК-4
3	Строение хрящевой и костной тканей.	2		УК-1, ОПК-4
3	Строение мышечных тканей.	2		УК-1, ОПК-4
2	Строение нейронов, первичных клеток.	2		УК-1, ОПК-4
Итого:		36	14	

4.5. Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	Вид самостоятельной работы	Объем акад. часов по формам обучения	
		очная	заочная
Раздел 1.	проработка конспекта лекций, проработка учебников по дисциплине, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, выполнение индивидуальных заданий	7	17
Раздел 2.	проработка конспекта лекций, проработка учебников по дисциплине, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, выполнение индивидуальных заданий	7	20
Раздел 3.	проработка конспекта лекций, проработка учебников по дисциплине, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, выполнение индивидуальных заданий	7	20
Раздел 4.	проработка конспекта лекций, проработка учебников по дисциплине, подготовка к практическим занятиям, коллоквиумам, выполнение индивидуальных заданий	6	20
Итого:		27	77

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине:
Методические указания для самостоятельной работы для направления подготовки:
Зоотехния. – Мичуринск. – 2023.

4.6. «Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы»

Вопросы и задания для выполнения контрольной работы

Номера вопросов контрольного задания устанавливаются по двум, последним цифрам шифра обучающегося. Например, при шифре 1354 обучающегося необходимо ответить на вопросы № 6, 13, 18, 41, 48, 63, 69.

Все ответы на вопросы работ должны сопровождаться рисунками или схемами с соответствующими обозначениями на них.

Выбор рисунков и их выполнение должны показать знакомство с материалом.

Контрольная работа должна быть написана чисто, аккуратно, разборчивым почерком, грамотно вообще и особенно при написании анатомических терминов. В конце работы необходимо указать, по какому учебнику и по каким другим пособиям изучался материал (автор, наименование пособия и год издания). Должна быть поставлена дата окончания работы и подпись.

Рецензированные контрольные работы с замечаниями преподавателя возвращаются для доработки допущенных ошибок.

Каждый ответ на вопрос должен быть иллюстрирован рисунком (или схемой).

Вопросы к контрольной работе

1. Опишите общую схему строения клетки. Размер и форма клеток. Органоиды, общие и специальные. Их роль в жизнедеятельности клетки. Включение клетки. Их связь со специализацией клетки.
2. Строение хромосом. Понятие о кариотипе.
5. Строение и функция ядра, форма ядер различных клеток и примеры этих клеток.
6. Митоз (кариокинез). Изменения в ядре и цитоплазме при митозе. Мейоз. Его отличия от митоза.
7. Схема развития половых клеток. Отличия в развитии мужских и женских половых клеток.
8. Овогенез. Значение направляющих телец.
9. Сперматогенез и его стадии. Строение спермиев.
10. Опишите оплодотворение и восстановление диплоидного набора, хромосом. Типы дробления яйцеклеток. Зависимость типа дробления от количества желтка.
11. Типы гаструляции у ланцетника, птиц и млекопитающих. Дифференцировка зародышевых листков.
12. Развитие плодных оболочек птиц (амнион, серозная оболочка, желточный мешок, аллантаоис).
13. Развитие плодных оболочек млекопитающих (амнион, хорион, желточный мешок, аллантаоис). Типы плацент.
14. Характеристика эпителиальных тканей. Строение эпителиев и их классификация. Опишите классификацию однослойного эпителия и укажите, в каких органах встречаются его разновидности. Опишите классификацию многослойного эпителия и укажите, в каких органах встречаются его разновидности.
15. Общая характеристика группы опорно-трофических тканей. Строение и классификация опорно-трофических тканей. Укажите, в каких органах встречаются их разновидности. Форменные элементы крови. Где они образуются у взрослых животных?
16. Строение хрящевой ткани. Виды хряща. Строение костной ткани.
17. Строение и иннервация гладкой мышечной ткани. Где она встречается в организме? Строение и иннервация поперечно-полосатых мышечных волокон. Где встречается поперечно-полосатая мышца в организме? Типы мышц по форме, функции и внутренней структуре.
18. Строение нервной ткани. Способы соединения нервных клеток (синапсы). Строение, функция и классификация нейронов. Опишите схему рефлекторной дуги. Виды нервных отростков. Их отличия от нервного волокна и нерва.
19. Какие ткани входят в состав кости как органа? Развитие трубчатой кости. Какие ткани входят в состав мышцы как органа и как она прикрепляется к кости?
20. Строение трубкообразного органа. Особенности гистологического строения мочеточников и мочевого пузыря. Типы почек у млекопитающих.
21. Особенности строения органов мочевого выделения у птиц. Строение, топография и типы почек у коровы и лошади.
22. Строение, топография и типы почек у свиньи и овцы. Особенности кровообращения почки. Строение и функции почечного тельца. Микроскопическое строение почки. Строение и функции нефрона.
23. Яичник. Развитие и строение фолликулов. Какие гормоны выделяет яичник? Типы маток млекопитающих. Микроскопическое строение матки. Особенности строения и топография половых органов коровы, свиньи и кобылы.
24. Строение семенникового мешка и семенного канатика. Строение семенника и придатка. Какие гормоны выделяет семенник? Отличия в строении добавочных половых желез у самцов сельскохозяйственных животных.

25. Особенности строения органов размножения у птиц.
26. Предмет и задачи цитологии, гистологии и эмбриологии.
27. Гистологические и цитологические методы исследования.
28. Методы описательной и экспериментальной эмбриологии.
29. Значение цитологии и гистологии для развития зоотехнии.
30. Клеточная теория, история возникновения, и ее основные положения.
31. Общий план строения клеток. Структура и функции систем клеток (поверхностный аппарат, цитоплазма и ядро).
32. Органеллы, классификация, функции.
33. Включения, классификация, роль в жизнедеятельности организма.
34. Ядро, строение, функции, жизненный цикл клетки и его периоды.
35. Деление клеток (митоз, amitoz, мейоз).
36. Старение и гибель клеток.
37. Нервная система. Основные функции. Классификация.
38. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение и функции спинномозгового ганглия, спинного мозга, мозжечка.
39. Межнейронные связи мозжечка. Кора головного мозга.
40. Понятие о модульном принципе развития и строения коры головного мозга. Понятие об анализаторах.
41. Классификация органов чувств.
42. Орган зрения, основные аппараты глаза (вспомогательный, диоптрический, аккомодационный, светочувствительный) и их составы.
43. Введение в учение о тканях. Классификация тканей.
44. Эпителиальные ткани. Общая характеристика, структура, функции, классификация.
45. Железы, их классификация.
46. Ткани внутренней среды (опорно-трофические), генезис, строение, функции.
47. Кровь, ее строение. Структура и функция форменных элементов крови.
48. Морфофункциональная характеристика структур рыхлой соединительной ткани. Особенности строения, классификация плотных соединительных тканей.
49. Строение и классификация хрящевых и костных тканей.
50. Мышечные ткани. Характерные структуры и основные функции, классификация.
51. Развитие, строение и функциональные особенности гладкой и поперечно-полосатой мышечных тканей.
52. Миофибрилла, ее строение, белковый состав, механизм сокращения.
53. Нейроны и их классификация. Особенности строения нейронов.
54. Строение нервных волокон (миелиновые и безмиелиновые). Строение и функция нервных окончаний, их классификация.
55. Рефлекторные дуги. Строение и функция нейроглии и ее классификация.
56. Сердечно-сосудистая система. Основные функции, состав, классификация.
57. Строение артерий эластического, мышечно-эластического и мышечного типов. Вены мышечного и безмышечного типов. Строение сосудов микроциркуляторного русла.
58. Капилляры, их строение и классификация. Строение лимфатических сосудов.
59. Строение сердца животных.
60. Органы кроветворения и иммунной защиты. Общие закономерности строения и функции. Состав, классификация.
61. Органы пищеварения. Общая характеристика.
62. Органы дыхания. Основные функции. Воздухоносные пути, их строение.
63. Строение молочных желез.
64. Органы выделения, состав и функции.
65. Понятие «эмбриология», значение в животноводстве.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основы общей цитологии

Понятие о морфологии и ее место среди биологических наук. Значение современной морфологии (эволюционной, функциональной, экологической) в формировании мировоззрения. Краткая история развития морфологии (анатомии, цитологии, эмбриологии, гистологии).

Вклад отечественных и других ученых в развитие этих областей науки. Объекты и методы морфологических исследований. Понятие об онто- и филогенезе, их взаимосвязь. Основные принципы филогенеза. Организм, как целостная система и его единство со средой обитания. Доместикация, породные и возрастные и видовые особенности строения животных. Индивидуальная изменчивость строения органов.

Клеточная теория и ее современное понимание. Неклеточные структуры (межклеточное вещество, симпласт, синцитий) Понятие о клетке как основной форме в структурной организации живых организмов. Химический состав и физико-химические свойства клетки. Общий план строения клетки. Строение цитоплазмы и ее составные части. Плазматическая мембрана и ее функция. Классификация включений и их роль в жизнедеятельности клетки. Классификация, строение и функции органелл.

Обмен веществ как основное свойство живого. Ассимиляция и диссимиляция, различные и взаимосвязанные стороны процесса обмена веществ, определяющие все прочие проявления жизнедеятельности клетки. Фагоцитоз, пиноцитоз, движение клетки, синтез белков и роль отдельных морфологических образований клетки в этом процессе.

Секреторная деятельность клетки, раздражимость, рост, дифференцировка и строение клетки. Жизненный и митотический циклы клетки. Типы деления клетки. Циклические изменения хромосом, их строение и роль. Понятие о полиплоидии, ее биологическое значение.

Раздел 2. Основы общей эмбриологии

Половые клетки, их развитие. Сперматогенез и овогенез. Биологические свойства половых клеток. Оплодотворение, его этапы и биологический смысл.

Основные этапы эмбриогенеза позвоночных животных: дробление, гастрюляция, образование осевых зачатков органов, внезародышевые органы. Сравнительно-эмбриологический обзор основных этапов развития ланцетника, амфибий, птиц и млекопитающих. Плодные оболочки птиц и млекопитающих. Планцента и ее типы.

Раздел 3. Учение о тканях или общая гистология

Понятие о тканях. Эмбриональные источники тканей. Общие принципы организации тканей. Их классификация.

Эпителиальные ткани. Общая характеристика и классификация эпителиев по структуре и функции. Железистые эпителии: классификация, строение, типы секреции, виды секреции.

Опорно-трофические ткани. Общая характеристика и классификация опорно-трофических тканей.

Трофические ткани: мезенхима, ретикулярная ткань. Кровь и лимфа. Функция крови. Форменные элементы крови и плазма крови. Видовые, породные возрастные, половые различия в составе крови. Изменения его под влиянием кормления, содержания и различных технологических приемов. Кроветворение в эмбриональном и постнатальном периодах. Рыхлая соединительная ткань, жировая ткань. Строение, распространение в организме.

Опорные ткани. Строение, местонахождение, назначение плотной соединительной ткани; хрящевая ткань и костная. Перестройка соединительных тканей в процессе индивидуального развития и под влиянием кормления и содержания.

Мышечные ткани. Общая характеристика и классификация. Строение, месторасположения и значение скелетной, гладкой и сердечной мышечной ткани в процессе онтогенеза, под влиянием кормления, кастрации и других факторов.

Нервная ткань. Общая характеристика, классификация и строение нейронов. Особенности электронно-микроскопического строения тела нейрона и его отростков.

Рефлекторные дуги. Классификация нейроглии и ее морфофункциональная характеристика. Типы нервных волокон и их строение. Понятие о мезаксоне. Строение нервных окончаний.

Раздел 4. Частная гистология и эмбриология

Закономерности строения и развития тела животного.

Понятие об органе, системе органов, организме. Взаимосвязь между ними. Общие закономерности и строение органов, организма. Взаимосвязь между ними. Общие закономерности и строение тела животного: билатеральная симметрия, сегментация. Деление тела животного на отделы и области.

5. Образовательные технологии

Вид учебной работы	Образовательные технологии
Лекции	Электронные материалы, использование мультимедийных средств, раздаточный материал
Практические занятия	разбор конкретных технологических и управленческих ситуаций, тестирование, выполнение групповых аудиторных заданий, индивидуальные доклады
Самостоятельные работы	Защита и презентация результатов самостоятельного исследования на занятиях

6. Оценочные средства дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

«Цитология, гистология и эмбриология»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство**	
			наименование	количество
1	Раздел 1. Основы общей цитологии	УК-1, ОПК-4	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	38 10 25
2	Раздел 2. Общая эмбриология	УК-1, ОПК-4	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	26 4 17
3	Раздел 3. Учение о тканях или общая гистология	УК-1, ОПК-4	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	32 8 16
4	Раздел 4. Частная гистология и эмбриология	УК-1, ОПК-4	Тестовые задания Реферат Вопросы для экзамена	4 2 3

6.2. Перечень вопросов для экзамена

1. Гистология как наука. (УК-1, ОПК-4)
2. Морфология как наука. (УК-1, ОПК-4)
3. Цитология как наука. (УК-1, ОПК-4)
4. Общая гистология. (УК-1, ОПК-4)
5. Частная гистология. (УК-1, ОПК-4)
6. История развития гистологии. (УК-1, ОПК-4)
7. Химический состав клетки. (УК-1, ОПК-4)
8. Органоиды и включение клетки. (УК-1, ОПК-4)
9. Клетка. (УК-1, ОПК-4)
10. Ядро и кариоплазма. (УК-1, ОПК-4)
11. Симпласты и соклетия. (УК-1, ОПК-4)

12. Митохондрии. (УК-1,ОПК-4)
13. Лизосомы. (УК-1,ОПК-4)
14. Клеточный центр. (УК-1,ОПК-4)
15. ЭПС. (УК-1,ОПК-4)
16. Комплекс Гольджи. (УК-1,ОПК-4)
17. Жизненные процессы клетки. (УК-1,ОПК-4)
18. Голоцитоз и пиноцитоз. (УК-1,ОПК-4)
19. Движение клетки. (УК-1,ОПК-4)
20. Секреторная деятельность. (УК-1,ОПК-4)
21. Рост клетки. (УК-1,ОПК-4)
22. Раздражимость. (УК-1,ОПК-4)
23. Синтез белка. (УК-1,ОПК-4)
24. Цикл жизни клетки. (УК-1,ОПК-4)
25. А - митоз. (УК-1,ОПК-4)
26. Строение хромосом. (УК-1,ОПК-4)
27. Мейоз. (УК-1,ОПК-4)
28. Гомологичные хромосомы. (УК-1,ОПК-4)
29. Основные положения клеточной теории (УК-1,ОПК-4)
30. Развитие половых клеток. (УК-1, ОПК-4)
31. Строение и развитие спермиев. (УК-1, ОПК-4)
32. Строение и развитие яйцеклеток. (УК-1, ОПК-4)
33. Оплодотворение и его значение. (УК-1, ОПК-4)
34. Дробление. Виды дробления. (УК-1, ОПК-4)
35. Процесс гастрюляции. (УК-1, ОПК-4)
36. Развитие ланцетника. (УК-1, ОПК-4)
37. Особенности строения лягушки. (УК-1,ОУК-1,ОПК-4)
38. Развитие птиц. (УК-1, ОПК-4)
39. Строение яйца курицы. (УК-1, ОПК-4)
40. Особенности дробления, гастрюляции яйца домашней курицы. (УК-1,ОУК-1,ОПК-4)
41. Образование плотных оболочек. (УК-1, ОПК-4)
42. Развитие цыпленка по дням. Критические дни в развитии. (УК-1,ОПК-4)
43. Развитие млекопитающих. (УК-1, ОПК-4)
44. Дробление и гастрюляция у млекопитающих. (УК-1, ОПК-4)
45. Образование плодных оболочек у млекопитающих. (УК-1, ОПК-4)
46. Значение и типы плаценты. (УК-1, ОПК-4)
47. Классификация ткани. (УК-1,ОПК-4)
48. Особенности строения эпителиальной ткани. (УК-1,ОПК-4)
49. Опорно – трофические ткани. (УК-1,ОПК-4)
50. Мезенхима. (УК-1,ОПК-4)
51. Ретикулярная ткань. (УК-1,ОПК-4)
52. Кровь. (УК-1,ОУК-1,ОПК-4)
53. Рыхлая соединительная ткань. (УК-1,ОПК-4)
54. Эластические волокна. (УК-1,ОПК-4)
55. Опорные ткани. (УК-1,ОПК-4)
56. Костная ткань. (УК-1,ОПК-4)
57. Мышечная ткань. (УК-1,ОПК-4)
58. Поперечно – полосатая мышечная ткань. (УК-1,ОПК-4)
59. Нервная ткань. (УК-1,ОПК-4)
60. Значение цитологии и гистологии для развития зоотехнии (УК-1, ОПК-4)
61. Клеточная теория и ее основные положения (УК-1,ОПК-4)
62. Оплодотворение (этапы и стадии). (УК-1, ОПК-4)

63. Понятие об анализаторах. (УК-1, ОПК-4)
 64. Классификация тканей. (УК-1,ОПК-4)
 65. Миофибрилла, ее строение, белковый состав, механизм сокращения. (УК-1, ОПК-4)
 66. Строение и функция нервных окончаний, их классификация. (УК-1,ОПК-4)

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
Продвинутый уровень (75-100 баллов) «отлично»	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение дисциплины; - микроскопы; - гистологические препараты; - основы препаровки, изготовления анатомических препаратов; - общие закономерности строения млекопитающих и птиц; - видоспецифические особенности строения и расположения структур организма животных; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть основами препаровки; - пользоваться микроскопом; - читать гистологические препараты в объеме программы курса; - ориентироваться в расположении органов, границ, областей по скелетным ориентирам тела; - определять видовую принадлежность органов по анатомо-морфологическим признакам; - исследовать основные рефлексы исследуемые на практике; - использовать знания по морфологии при оценки состояния животного; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии; - морфологическому строению организма сельскохозяйственных животных на анатомическом, микроскопическом уровнях его развития; - целостности и единстве организма с окружающей средой обитания. <p>В результате изучения дисциплины должны приобрести минимум практических знаний по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умению работать с микроскопами; - методике гистологических исследований и чтения гистологических препаратов; - методике морфологических и гистологических исследований; - знанию топографии органов. 	<p>Тестовые задания (31-40)</p> <p><u>Творческое задание</u> (реферат) – (6-10)</p> <p>Вопросы для экзамена (38-50 баллов)</p>
Базовый (50-74 балла)	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение дисциплины; 	Тестовые задания

<p>– «хорошо»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - микроскопы; - гистологические препараты; - основы препаровки, изготовления анатомических препаратов; - общие закономерности строения млекопитающих и птиц; - аппарат движения, кожный покров и его производные, половую систему, систему органов пищеварения, систему органов дыхания; - видоспецифические особенности строения и расположения структур организма животных; уметь: - пользоваться микроскопом; - читать гистологические препараты в объеме программы курса; - ориентироваться в расположении органов, границ, областей по скелетным ориентирам тела; - определять видовую принадлежность органов по анатомо-морфологическим признакам; - исследовать основные рефлексы исследуемые на практике; - использовать знания по морфологии при оценки состояния животного; владеть: - теоретическими знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии; - морфологическим строением организма сельскохозяйственных животных на анатомическом, микроскопическом уровнях его развития; <p>В результате изучения дисциплины должны приобрести минимум практических знаний по:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умению работать с микроскопами; - методике гистологических исследований и чтения гистологических препаратов; - методике морфологических и гистологических исследований; - знанию топографии органов. 	<p>(21-30) <u>Творческое задание</u> (реферат) – (4-7) Вопросы для экзамена (25-37)</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) – «удовлетворительно»</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство микроскопа; - общие закономерности строения млекопитающих и птиц; - аппарат движения, кожный покров и его производные, половую систему, систему органов пищеварения, систему органов дыхания; - видоспецифические особенности строения и расположения структур организма животных; уметь: - пользоваться микроскопом; - читать гистологические препараты в объеме программы курса; - ориентироваться в расположении органов, границ, областей по скелетным ориентирам тела; 	<p>Тестовые задания (11-20) <u>Творческое задание</u> (реферат) – (2 – 6) Вопросы для экзамена (18-24)</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - определять видовую принадлежность органов по анатомо-морфологическим признакам. владеть: - частью теоретических знаний по цитологии, эмбриологии, общей гистологии; - морфологическим строением организма сельскохозяйственных животных на анатомическом, микроскопическом уровнях его развития. 	
Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (менее 35 баллов) – «неудовлетворительно»	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отдельные фрагментарные закономерности строения млекопитающих. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - частично ориентироваться в расположении органов, границ, областей по скелетным ориентирам тела; - определять видовую принадлежность органов по анатомо-морфологическим признакам. <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - фрагментарными знаниями по цитологии, эмбриологии, общей гистологии. 	Тестовые задания(0-10) <u>Творческое задание</u> (реферат) – (0-7) Вопросы для экзамена – (0-17)

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология»

7.1. Учебная литература:

1. Вракин, В.Ф. Практикум по анатомии с основами гистологии и эмбриологии с/х животных / В.Ф. Вракин, М.В. Сидорова, З.М. Давыдова. – М.: Колос, 2001.
2. Золотова, Т. Е. Гистология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 316 с. — (Специалист). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/46BFB7DC-22B0-4C6D-8911-AC4755092935> - Заглавие с экрана
3. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология: учебник для академического бакалавриата / Е. М. Ленченко. — 2-е изд., испр. и доп. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 370 с. — (Бакалавр. Академический курс). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/book/0C3B8843-139F-4BEA-B362-EC1A1E0E9FD4> - Заглавие с экрана
4. Скопичев, В.Г. Физиология растений и животных – СПб: Проспект Науки, «Лань», 2013.- 416с.
5. Хохлов, Р.Ю. Морфология животных. Эмбриология : учеб. пособие / Р.Ю. Хохлов.— Пенза: РИО ПГСХА, 2014 — 97 с.: ил. - Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/284217> — Загл. с экрана
6. Радионов Р.В. УМКД «Цитология, гистология и эмбриология», Мичуринск, 2022

7.2. Методические указания по освоению дисциплины:

Радионов Р.В. УМКД «Цитология, гистология и эмбриология», Мичуринск, 2022

7.3. Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.3.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)

2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)

3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)

4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)

5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)

6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)

7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)

8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)

9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)

10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.3.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система Консультант Плюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем Консультант Плюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)

2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.3.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiatus.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Adobe Systems	Свободно распространяемое	-	-
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.3.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>

7.3.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.3.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}
2.	Большие данные	Лекции Самостоятельная работа	УК-1	ИД-2 _{УК-1}

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Практические занятия и лекции проводятся в учебных аудиториях кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции животноводства: 5/20, 5/26, оснащенных мультимедийной аппаратурой (компьютер, проектор, навесной экран), таблицами, раздаточным материалом. Имеются микроскопы, гистологические препараты, влажные препараты. Видеофильмы, тесты для экзамена, инструменты, приборы, научное оборудование.

Лекционная аудитория (5/26) ул. Герасимова 132а

Презентационная техника: экран с электроприводом (инв. № 2101041810); проектор

СТ-180 С (инв. № 2101041808); компьютер Celeron E 3300 OEM (инв. № 1101047386) (из аудитории 26а); колонки Misgo (инв. № 2101041811)

Аудитория для лекционных, лабораторных и практических занятий (ул. Герасимова, д. 132а; ауд. 5/20)

Сушилка электрическая КП – 65 – 1 шт. (№ инв. 1101040969)

Мебель лабораторная (20 столов и 11 стульев) (№ инв. 1101043456)

Сосуд Дьюара – 2 шт. (инв. №1101040706; инв. № 1101040707)

РН - метр типа Н – 5170 - 1 шт. (№ инв. 1101040955)

Макет «Дикий кабан» - 1 шт. (№ инв. 16726)

Макет «Разборная корова» 2 шт. (№ инв. 16729)

Поляриметр М – 194 – 2- 1 шт. (№ инв. 16741)

Стабилизатор лабораторный ЭСН – 550 - 1 шт. (№ инв. 16756)

Доска аудиторная 1 шт. (№ инв.17432)

Стул – 33 шт. (№ инв. 17433)

Стол 1 тумбовый (№ инв. 17426)

Шкаф аптечный – 1 шт. (№ инв. 17420)

Вешалка – 1 шт. (№ инв. 17447)

Стол винтовой – 24 шт. (№ инв. 17434)

Рабочая программа дисциплины «Цитология, гистология и эмбриология» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, квалификация – бакалавр, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 972 от 12.09.2017.

Автор:

доцент кафедры зоотехнии и ветеринарии

/Ю.П. Загороднев/

Рецензент: доцент кафедры садоводства тепличных технологий и

биотехнологии, к. с.-х. наук _____ / Кирина И.Б./

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологии производства, хранения и переработки продукции животноводства протокол № 9 от «1» апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «22» апреля 2019г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «25» апреля 2019 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 3 от «2» марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «20» апреля 2020г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «23» апреля 2020 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 8 от «05» апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 9 от «19» апреля 2020г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «22» апреля 2021 г

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «21» июня 2021г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «24» июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 10 от «15» апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Плодоовощного института им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 8 от «18» апреля 2022г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 8 от «21» апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры зоотехнии и ветеринарии протокол № 11 от «05» июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии института фундаментальных и прикладных агробιοтехнологий им. И.В. Мичурина Мичуринского ГАУ протокол № 11 от «19» июня 2023 г.

Программа утверждена решением Учебно-методического совета университета протокол № 10 от «22» июня 2023 г.