

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет
имени М.М. Джембулатова»**

Факультет ветеринарной медицины

Кафедра «Анатомии, гистологии и физиологии»



Утверждаю:

Первый проректор

М.Д. Мукайлов М.Д. Мукайлов

24.04.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Физиология животных»

Направления подготовки

36.03.02 «Зоотехния»

Направленность (профиль) подготовки

«Технология производства продуктов животноводства»

Квалификация - бакалавр

Формы обучения – очная

Махачкала, 2025

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20.09. 2017 г. № 972 с учетом зональных особенностей Республики Дагестан

Составитель: Ф.Г. Астарханов, кандидат с.-х. наук,



Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Анатомия, гистология и физиология» от 10 апреля 2025 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: А.Н. Хасаев,

кандидат ветеринарных наук, доцент



Рабочая программа одобрена методической комиссией факультета биотехнологии от 22 апреля 2025 г., протокол № 8

Председатель методической
комиссии факультета



П.М. Хирамагомедова

СОДЕРЖАНИЕ:

- 1. Цели и задачи дисциплины.**
- 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**
- 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.**
- 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**
- 5. Содержание дисциплины**
 - 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах**
 - 5.2. Тематический план лекций**
 - 5.3. Тематический план лабораторных занятий**
 - 5.4. Содержание разделов дисциплины**
- 6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы**
- 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Физиология животных».**
 - 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**
 - 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.**
 - 7.3. Типовые контрольные задания**
 - 7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**
- 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимое для освоения дисциплины**
- 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**
- 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**
- 11. Информационных технологии и программное обеспечение**
- 12. Описание материально-технической базы**
необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .
- 13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения физиологии и этологии животных при подготовке специалистов высшей квалификации по **направлению подготовки 36.03.02**

«Зоотехния», является формирование фундаментальных и профессиональных знаний о физиологических процессах и функциях в организме млекопитающих и птиц, о их качественном своеобразии в организме продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних, лабораторных и экзотических животных, необходимых зоотехнику для научного обоснования мероприятий, связанных с созданием оптимальных условий содержания, кормления и эксплуатации животных, предупреждением заболеваний, оценкой здоровья характера и степени нарушений деятельности органов и организма, определением путей и способов воздействий на организм в целях коррекции деятельности органов.

Задачами физиологии и этологии животных являются:

- познание частных и общих механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у млекопитающих и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у продуктивных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования;
- приобретение навыков по исследованию физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии и этологии в практике животноводства и ветеринарии.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения					
ИД-1	оПК-1 определяет биологический статус,	1-2	основные направления и механизмы	прогнозировать последствия своей	навыками приемами наблюдения за

	нормативные общеклиническ ие показатели органов и систем организма животных		эволюции животных изменения животных в процессе доместикации формы размножения организмов и этапы онтогенеза	профессиональ -ной деятельности с точки зрения биосферных про-цессов осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальн ых наук, используя достигнутый уровень знаний	живыми организмами приемами мониторинга животных
ОПК-4 способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач					
ИД-Зопк-4	Использует основные естественные, биологические и профессиональ ные понятия и методы при решении общепрофессио нальных задач	1-2	основные области применения биологических знаний в практике сельского хозяйства	хозяйственно использовать и размножать животных, учитывая их биологических особенностей	навыками основными биологическими и профессиональны ми понятиями и методами при решении общепрофессиона льных задач

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Б1.0.08. «Физиология животных» входит в перечень обязательных дисциплин

Данная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: биологии, морфологии животных и параллельно изучают биологические основы животноводства, химия, а также является основополагающей для изучения последующих дисциплин: микробиологии, основы ветеринарии, разведение животных, кормление животных с основами кормопроизводства, скотоводство, зоогигиена, экологии, биотехники воспроизводства с основами акушерства.

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7

1	микробиологии	+	+	+	+	+	+	+
2	основы ветеринарии	+	+	+	+	+	+	+
3	биотехники воспроизводства с основами акушерства	+	+	+	+	+	+	+
4	разведение животных,	+	+	+	+	+	+	+
5	кормление животных с основами кормопроизводства	+	+	+	+	+	+	+
6	зоогигиена	+	+	+	+	+	+	+
7	экология	+	+	+	+	+	+	+
8	скотоводство	+	+	+	+	+	+	+
9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+

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

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр 2
Общая трудоемкость:		
Часы	108	108
зачетные единицы	3	3
Аудиторные занятия (всего),	54(12)*	54(12)*
Лекции	18(4)*	18(4)*
Лабораторные занятия	36(8)*	36(8)*
Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:	18	18
Подготовка к практическим занятиям	6	6
самостоятельное изучение тем	6	6
Подготовка к текущему контролю	6	6
Промежуточный контроль	экзамен	36

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

5.Содержание дисциплины

5.1.Разделы дисциплины и виды занятий в часах

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Всего (час)	Аудиторные занятия (час)		СРС
			Лекции	ПЗ	
1.	ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ	12	4	6(2)*	2
2.	ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	10	4	4(2)*	2
3.	ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ	6	2	2	2
4.	ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ	10	2	6(2)*	2
5.	ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ЛИМФООБРАЩЕНИЯ	12	2	6(2)*	4
6.	ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ	8	2	4	2
7.	ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ	14	2	8	4
	Промежуточная аттестация (экзамен)	36			
ИТОГО:		108	18(4)*	36(8)*	18

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.2.Тематический план лекций

Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
Раздел 1. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ		
1.	Введение в нормальную физиологию	2
2.	Физиология мышц	2(2)*
Раздел 2. ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ		
3.	Физиология нервного волокна	2
4.	Физиология синапсов	2
Раздел 3. ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ		
5.	Понятие о железах внутренней секреции и гормонах, их классификация	2
Раздел 4. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ		
6.	Понятие о системе крови. Состав и функции крови.	2(2)*
Раздел 5. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ЛИМФООБРАЩЕНИЯ		
7.	Значение кровообращения для организма.	2
Раздел 6. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ		
8.	Сущность и значение процессов дыхания	2
Раздел 7. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ		
9.	Сущность и значение пищеварение	2

Всего часов	18(4)*
--------------------	---------------

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.3.Тематический план практических занятий

Очная форма обучения

п/п	Темы лабораторных, занятий	Количество часов
Раздел 1. ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ		
1.	Лабораторная работа №1. Приготовление нервно мышечного препарата.	2(2)*

2.	Лабораторная работа № 2. Прямое и косвенное измерение силы мышц. Влияние частоты раздражения на сокращение скелетной мышцы	2
3.	Лабораторная работа № 3. Биоэлектрические явления	2
Раздел 2. ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ		
4.	Лабораторная работа № 4. Определение порога возбудимости нерва.	2
Раздел 3. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ И КРОВООБРАЩЕНИЯ		
5.	Лабораторная работа № 5. Техника взятия крови, фибрина и дефибринированной крови. Плазма и сыворотка крови.	6(2)*
6.	Лабораторная работа № 6. Определение объемного содержания плазмы и форменных элементов крови. Определение групп крови.	2
7.	Лабораторная работа № 7. Подсчет количества эритроцитов в в. в.	4(2)*
8.	Лабораторная работа № 8. Определение количества СОЭ	4
Раздел 4. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ		
9.	Лабораторная работа № 9. Изменение легких при вдохе и выдохе диафрагмы в этих процессах. (в аппарате Дондерса).	2(2)*
10.	Лабораторная работа № 10. Измерение жизненной емкости легких. Определение дыхательного и резервного объема воздуха	2
Раздел 5. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ		
11.	Лабораторная работа № 11. Исследование рубцового желудка	2
12.	Лабораторная работа № 12. Влияние желчи на переваривание жира	2
13.	Лабораторная работа № 13. Наблюдение инфузорий в содержимом под микроскопом	4
Всего часов		36(8)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела	Компетенции
1.	ФИЗИОЛОГИЯ ВОЗБУДИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ	Предмет, методы физиологии. История развития физиологии. Общие свойства возбудимых тканей. Законы возбуждения. Лабильность. Оптимум, пессимум, парабоз. Биоэлектрические явления в тканях: потенциал покоя, потенциал действия. Проведение возбуждения в тканях. Физиологические свойства нервных волокон. Скелетные и гладкие мышцы, свойства их. Сокращения мышц, механизм, виды сокращения. Утомление мышц.	ИД-1опк-1 ИД-3опк-4

2.	ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ	Принцип рефлекторной регуляции деятельности органов, систем и организма. Нервная система как основной компонент рефлекторного механизма регуляции. Нейрон, его деятельность. Рефлекторная дуга, звенья ее, их роль. Физиология нервного центра, нервного волокна, нерва, синапса. Рефлекс.	ИД-1опк-1 ИД-3опк-4
3.	ФИЗИОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ	Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизмы их действия. Характеристика отдельных желез внутренней секреции и гормонов: гипоталамус, гипофиз, щитовидная и паращитовидные железы, эпифиз и тимус.	ИД-1опк-1 ИД-3опк-4
4.	ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ КРОВИ	Состав, функции и свойства крови. Плазма и форменные элементы крови, их роль. Кроветворение. Свертывание крови. Группы крови.	ИД-1опк-1 ИД-3опк-4
5.	ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ЛИМФООБРАЩЕНИЯ	Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы. Проводящая система сердца. Законы сердца. Регуляция сердечной деятельности. Физиология кровеносных сосудов. Давление и движение крови по сосудам. Внешние проявления деятельности сосудов. Регуляция кровообращения. <u>Лимфа</u> , ее состав. Лимфообразование. Движение лимфы. Регуляция лимфообразования и лимфообращения.	ИД-1опк-1 ИД-3опк-4
6.	ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ДЫХАНИЯ	Легочное дыхание, его механизмы. Легочная вентиляция. Жизненная и общая емкость легких. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Обмен газов между кровью и клетками. Регуляция дыхания	ИД-1опк-1 ИД-3опк-4
7.	ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ	Сущность пищеварения. Методы исследований функций органов системы пищеварения. Прием корма. Ротовое и желудочное пищеварение. Регуляция его. Кишечное пищеварение. Секреторная деятельность поджелудочной железы, кишечных желез и печени, их роль в пищеварении. Моторная деятельность кишечника. Регуляция кишечного пищеварения. Полостное и пристеночное пищеварение. Всасывание продуктов превращения питательных веществ и освободившихся минеральных веществ, воды и витаминов в пищеварительном тракте. Регуляция всасывания. Особенности пищеварения у жвачных животных, лошадей, свиней и птиц.	ИД-1опк-1 ИД-3опк-4

3.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет ресурсы) (из п.9 РПД)
1.	физиология возбудимых тканей	6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1-7
2.	физиология нервной системы	6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1-7
3.	физиология эндокринной системы	6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1-7
4.	физиология системы крови	6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1-7

5.	физиология систем кровообращения и лимфообращения	6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1-7
6.	физиология системы дыхания	6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1-7
7.	физиология системы пищеварения	6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1-7
8.	подготовка к практическим занятиям	6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5	1-7
9.	подготовка к текущему контролю	6	1,2,3,4,5,6	1,2,3,4,5,	1-7
Всего		54			

1. Методические указания к лабораторным и практическим занятиям по «Физиологии системы крови» для студентов очного и заочного отделения, обучающихся по направлению 36.05.01, 36.03.01, 36.03.02 – Махачкала. Гос. Аграр. Ун-т ; [сост.: Ф.Г. Астарханов, А.Н. Хасаев, Ф.Н. Дагирова] – Махачкала: ДагГАУ, 2017 – 42

2. Методические указания к лабораторным и практическим занятиям по «Общая физиология возбудимых тканей» для студентов очного и заочного отделения, обучающихся по направлению 36.05.01, 36.03.01, 36.03.02, / Махачкала. Гос. Аграр. Ун-т ; [сост.: Ф.Г. Астарханов,] – Махачкала: ДагГАУ, 2017 – 38с

3. Методические указания к лабораторным и практическим занятиям по «Пищеварение» для студентов очного и заочного отделения, обучающихся по направлению 36.05.01, 36.03.01, 36.03.02, / Махачкала. Гос. Аграр. Ун-т ; [сост.: Ф.Г. Астарханов,] – Махачкала: ДагГАУ, 2015 – 38с

Самостоятельная работа студентов, предусмотренная учебным планом в объеме 18 часов на очной форме обучения общего количества, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (зачет). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

Самостоятельная работа с книгой. В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основой для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Очная форма обучения

Семестр	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции
ИД-1 опк-1 - Определяет Биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма	
1	Морфология животных
2	Биология
2	Физиология животных
2,3,4	Разведение животных
2,3,4,5	Кормление животных с основами кормопроизводства
4	Технология первичной переработки продукции животноводства
4	Микробиология
2-3	Скотоводство
6	Основы ветеринарии
6	Молочное дело
1	Общепрофессиональная практика (Кормление животных)
6	Технологическая практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ИД-3 опк-4 Использует основные естественные, Биологические и профессиональные понятия и методы при решении	
1	Морфология животных
2	Биология
2	Физиология животных
2,3,4	Разведение животных
3,4	Генетика и биометрия
7	Рыбоводство и технология производства продукции аквакультуры
1	Биологические основы животноводства
1	Общепрофессиональная практика (Кормление животных)
6	Технологическая практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения;

ИД-10пк-1 Определяет биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных

Знания	Фрагментарные знания по основным направлениям и достижениям современной физиологии и этологии животных: физиологии возбудимых тканей, крови и кровообращении, пищеварении, дыхании, лактации, размножении, нервной системы, ВНД и сенсорной системы и их использованию в АПК.	Знает основные направления и достижения современной физиологии и этологии животных: физиологии возбудимых тканей, крови и кровообращении, пищеварении, дыхании, лактации, размножении, нервной системы, ВНД и сенсорной системы и их использованию в АПК и влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность организмов	Знает основные направления и достижения современные физиологии и этологии животных: физиологии возбудимых тканей, крови и кровообращении, пищеварении, дыхании, лактации, размножении, нервной системы, ВНД и сенсорной системы и их использованию в АПК.и влияние условий окружающей среды на жизнедеятельность организмов	Знает основные направления и достижения современные физиологии и этологии животных: физиологии возбудимых тканей, крови и кровообращении, пищеварении, дыхании, лактации, размножении, нервной системы, ВНД и сенсорной системы и их использованию в АПК
--------	---	---	---	--

Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать достижения современной физиологии и этологии животных для производства продукции животноводства в АПК и грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической и экологической науки	Умеет использовать достижения современной физиологии и этологии животных для производства продукции животноводства в АПК и грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической и экологической науки	Умеет использовать достижения современной физиологии и этологии животных для производства продукции животноводства в АПК и грамотно объяснять процессы, происходящие в организме, с точки зрения общебиологической и экологической науки
Навыки	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет способами создания и использования ГМО и ресурсосберегающих биотехнологий для производства экологически чистой и безопасной продукции растениеводства в АПК на низком уровне	Владеет способами создания и использования ГМО и ресурсосберегающих биотехнологий для производства экологически чистой и безопасной продукции растениеводства в АПК в достаточном объеме	Владеет способами создания и использования ГМО и ресурсосберегающих биотехнологий для производства экологически чистой и безопасной продукции растениеводства в АПК в полном объеме
<p>ОПК- 4- Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно – инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.</p> <p>ИД-3_{опк-4} Использует основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач;</p>				

Знания	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	основы экологии, общей биологии, морфологии, физиологии животных организмов и идентифицирующие признаки основных групп животного мира	основы экологии, общей биологии, морфологии, физиологии животных организмов и идентифицирующие признаки основных групп животного мира	основы экологии, общей биологии, морфологии, физиологии животных организмов и идентифицирующие признаки основных групп животного мира
Умения	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	объяснять процессы, происходящие в организме, с общебиологической, биофизической, биохимической и экологической точек зрения; использовать знание физиологии при оценке состояния животного	объяснять процессы, происходящие в организме, с общебиологической, биофизической, биохимической и экологической точек зрения; использовать знание физиологии при оценке состояния животного	объяснять процессы, происходящие в организме, с общебиологической, биофизической, биохимической и экологической точек зрения; использовать знание физиологии при оценке состояния животного
Навыки	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	биологическими понятиями закономерностей процессов жизнедеятельности, свойственных живым системам, способностью использовать основные законы биологии в профессиональной деятельности	биологическими понятиями закономерностей процессов жизнедеятельности, свойственных живым системам, способностью использовать основные законы биологии в профессиональной деятельности	биологическими понятиями закономерностей процессов жизнедеятельности, свойственных живым системам, способностью использовать основные законы биологии в профессиональной деятельности

7.3 Типовые контрольные задания

Тесты для текущего контроля

Раздел 1. ФИЗИОЛОГИЯ СИСТЕМ КРОВИ

1. Что является активными микрофагами

Вариантов ответов:

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. эозинофилы | 3. Нейтрофилы |
| 2. Базофилы | 4. глабулины |

2. Что является активными макрофагами

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. эозинофилы | 3. Нейтрофилы |
| 2. базофилы | 4. моноциты |

3. Соединение гемоглобина с ядовитыми веществами

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. оксигемоглобин | 3. Карбогемоглобин |
| 2. Метгемоглобин | 4. миоглобин |

4. Что является мышечным гемоглобином

- | | |
|---------------------|--------------------|
| 1. оксигемоглобином | 3. Карбогемоглобин |
| 2. Метгемоглобин | 4. Миоглобин |

5. Онкотическое давление обусловлено

1. Концентрацией солей
2. концентрацией биологически активных веществ
3. концентрацией питательных веществ
4. концентрацией белков крови

6. Коррелятивная функция крови

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Перенос газов | 2. перенос воды |
| 3. обеспечивает связь между органами | 4. распределение минеральных веществ |

7. Экскреторная (выделительная) функция крови

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Распределение питательных веществ | 2. Распределение минеральных веществ |
| 3. Выделение воды | 4. Перенос газов |

8. Алкалозом называют сдвиг реакции крови

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| 1. В кислую среду | 2. Нейтральной сторону |
| 3. В щелочную сторону | 4. В кислую и нейтральную |

9. Уменьшение количества лейкоцитов называют

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. Лейкопенией | 2. Лейкоцитозом |
| 3. Фагоцитозом | 4. эритропоз |

10. Изотоническим раствором для теплокровных животных является

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| 1. 0,9 % раствор натрия хлор | 2. 0,65 % раствор натрия хлор |
| 3. 2 % раствор натрия хлор | 4. 3 % раствор натрия хлор |

11. Образование эритроцитов называют

- | | |
|--------------|--------------|
| 1. эритропоз | 2. лейкопоз |
| 3. тромбопоз | 4. фагоцитоз |

12. Увеличение лейкоцитов

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. Лейкоцитоз | 2. Лейкопения |
| 3. тромбопоз | 4. эритропения |

13. Соединение гемоглобина (Нь) с углекислым газом

1. Карбогемоглобин
2. метгемоглобин
3. карбоксигемоглобин
4. Оксигемоглобин

14. Кровь из которой удален фибрин называют

1. Дефибринированной
2. Плазмой
3. сывороткой
4. Фибриногеном

15. Соединение гемоглобина с кислородом называется

1. Оксигемоглобин
2. Метгемоглобин
3. карбоксигемоглобин
4. Миоглобином

16. Соединение гемоглобина (Нь) с окисью углерода (СО)

1. Карбогемоглобин
2. Миоглобин
3. Карбоксигемоглобин
4. Метгемоглобин

17. Компенсированным ацидозом называют

1. Сдвиг реакции в щелочную сторону
2. Сдвиг реакции в кислую среду
3. Сдвиг реакции в нейтральную сторону
4. Сдвиг реакции в кислотно-щелочную сто

18. Дыхательная функция крови

1. Перенос газов
2. Перенос воды
3. Перенос питательных веществ
4. Перенос гормонов

19. Терморегулирующая функция крови

1. Распределение тепла
2. Распределение питательных веществ
3. Распределение минеральных веществ
4. Распределения биологически активных веществ

Ключи к текстам, раздел 1

	1	2	3	4
1			*	
2				*
3		*		
4				*
5				*
6			*	
7			*	
8			*	
9	*			
10	*			
11	*			
12	*			
13	*			
14	*			
15	*			
16			*	
17		*		
18	*			
19	*			

Раздел 2. ПИЩЕВАРЕНИЕ

1. Желчь является продуктом секреторной деятельности:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. печеночных клеток | 2. желудочных клеток |
| 3. мышечных клеток | 4. нервных |

2. Путем пищеварения организм получает:

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. питательные вещества | 2. кислород |
| 3. кислота | 4. углекислый газ |

3. Истинным желудком у жвачных является:

- | | |
|----------|-----------|
| 1. рубец | 2. книжка |
| 3. сычуг | 4. сетка |

4. Железой серозного типа секреции считают:

- | | |
|----------------|------------------|
| 1. околоушную | 2. поджелудочную |
| 3. подъязычную | 4. подчелюстную |

5. Основные закономерности деятельности слюнных желез были изучены:

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1. К. Гюдвигом | 2. Р. Гейденгайном |
| 3. И. Павловым | 4. К. Бернаром |

6. Слюна содержит следующее количество сухих веществ:

- | | |
|----------|---------------|
| 1. до 1% | 2. 5-6% |
| 3. 10 % | 4. более 10 % |

7. Желудок жвачных животных является:

- | | |
|-------------------|------------------------------|
| 1. однокамерный | 2. четырехкамерный (сложный) |
| 3. шести камерный | 4. или нет камер |

8. pH слюны у коров составляет:

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. 8,1 и больше | 2. 1 |
| 3. 5,3 | 4. около 7 |

9. Слюна у лошадей секретируется железами:

- | | |
|---------------------|----------------|
| 1. при приеме корма | 2. непрерывно |
| 3. по фазам | 4. не выделяет |

10. Превращение полисахаридов до мальтазы осуществляет:

- | | |
|------------|------------|
| 1. амилаза | 2. муцин |
| 3. лизоцим | 4. ингибан |

11. Расщипление мальтазы до глюкозы осуществляет:

- | | |
|-------------|------------|
| 1. мальтаза | 2. птиалин |
| 3. лизоцим | 4. амилаза |

12. За сутки лошадь выделяет следующее количество слюны:

- | | |
|----------------|----------|
| 1. около 40 л. | 2. 2 л |
| 3. 14 л | 4. 25 л. |

13. За сутки корова может выделять следующее количество слюны:

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. 90 л. и выше | 2. 10-15л. |
| 3. 40л | 4. 1л. |

14. Центр слюноотделения находится в:

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 1. продолговатом мозге | 2. гипоталамусе |
| 3. коре головного мозга | 4. промежуточном мозге |

- 15. В кардиальной части желудка находятся клетки**
1. главные
 2. добавочные
 3. обкладочные
 4. добавочные и главные

- 16. HCl вырабатывается следующими клетками:**
1. главные
 2. обкладочные
 3. бокаловидными
 4. добавочные

- 17. Фистула желудка впервые предложена:**
1. Блондо
 2. В.А. Басовым
 3. И.П. Павловым
 4. Д.Л. Глинским

- 18. Опыт мнимого кормления был предложен:**
1. В.А. Басовым
 2. И.П. Павловым
 3. Д.Л. Глинским
 4. Е.О. Шумовой - Симоновской

- 19. При раздражении рецепторов ротовой полости моторика преджелудков:**
1. усиливается
 2. угнетается
 3. не изменяется

- 20. Количество сокращений рубца за минуту:**
1. 3-4
 2. 9 - 10
 3. 1 – 2
 4. 11

Ключи к текстам, раздел 2.

1	*			
2	*			
3			*	
4	*			
5			*	
6	*			
7		*		
8	*			
9	*			
10	*			
11	*			
12	*			
13	*			
14	*			
15		*		
16		*		
17		*		
18		*		
19		*		
20	*			

Раздел 3. Физиология мышц и нервов

1. Адекватным раздражителем для мышцы является:

- | | |
|-----------------|------------------|
| 1. механический | 2. электрический |
| 3. гормональный | 4. Нервный |

2. Потенциал покоя характеризуется наличием разности между участками:

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. двумя поврежденными | 2. двумя неповрежденными |
| 3. поврежденным и неповрежденным | 4. Внутренней и наружной поверхностью |
| клеточной мембраны | |

3. Абсолютная рефрактерность такое состояние ткани, когда она на повторные раздражение:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. отвечает пассивно | 2. отвечает активно |
| 3. не отвечает вовсе | 4. отвечает частично |

4. Потенциаль действие обнаруживается в ткани между следующими участками:

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| 1. двумя возбужденными | 2. возбужденным и поврежденным |
| 3. возбужденным и неповрежденным | 4. поврежденным и неповрежденным |

5. Потенциаль действие сопровождается следующим количеством последовательных периодов:

- | | |
|-------------|------------------|
| 1. двумя | 2. тремя |
| 3. четырьмя | 4. пятью и более |

6. Лабильность ткани на протяжении ее возбуждение:

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. не изменяется | 2. изменяется |
| 3. повреждается | 4. ослабляется |

7. При пессимуме в возбужденной ткани развивается процессы:

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1. покой | 2. торможение |
| 3. возбуждение | 4. последовательно оба |

8. Наибольшую силу сокращения мышцы можно получить при следующем ритме раздражение:

- | | |
|---------------|--------------------|
| 1. частом | 2. редком |
| 3. переменном | 4. продолжительном |

9. Стадия торможения парабриоза характеризуется следующими сокращениями мышцы:

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. сильными сокращениями | 2. слабыми сокращениями |
| 3. частичными сокращениями | 4. во все не сокращается |

10. Наиболее высокой лабильностью обладает:

- | | |
|--------------------|----------------------|
| 1. мягкотные нервы | 2. безмяготные нервы |
| 3. скелетные мышцы | 4. гладкие мышцы |

11. Явление оптимума и пессимума открыл:

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. Ухтомский | 2. Введенский |
| 3. Ходжекин | 4. Хаксли |

12. Способность живой ткани реагировать на любые виды воздействия изменением метаболизма носить название:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. проводимость | 2. лабильность |
| 3. раздражимость | 4. возбудимость |

13 . Процесс воздействие на живую ткань называется:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. возбуждением | 2. торможением |
| 3. раздражением | 4. повреждением |

14. Зубчатый тетанус возникает при условии, когда последующее раздражение попадает на фазу:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. абсолютной рефрактерности | 2. относительной рефрактерности |
| 3. субнормальности | 4. фазы экзальтации |

15. Нервная и мышечная ткань могут находится в следующих основных состояниях:

1. возбуждение, раздражимости и возбудимости
2. физиологический покой, возбуждение и торможение
3. возбуждение, торможение и покой
4. покой, торможение и возбуждение

16. Максимальное сокращение мышцы возникает, когда повторное раздражение совпадает

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1. абсолютной рефрактерности | 2. относительной рефрактерности |
| 3. субнормальной | 4. Экзальтации |

17. Пороговый раздражитель характеризуется силой:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. минимальной | 2. максимальной |
| 3. оптимальный | 4. слабый |

18. Сила одиночного сокращения мышцы от силы раздражителя:

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. завесить | 2. Не завесить |
| 3. завесить минимально | 4. частично завесить |

19. Свойство гладких мышц отсутствующее у скелетных мышц называется:

- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. возбудимость | 2. проводимость |
| 3. пластичность | 4. сократимость |

20. Сокращение мышц, при котором оба ее конца неподвижны закреплены называется:

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. изотоническим | 2. изометрическим |
| 3. пессимальным | 4. Акусотоническим |

Ключи к текстам, раздел 3.

	1	2	3	4
1				*
2				*
3			*	
4	*			
5			*	
6		*		
7		*		
8		*		
9				*
10	*			
11		*		
12			*	

13			*	
14		*		
15		*		
16			*	
17	*			
18	*			
19			*	
20		*		

Раздел 4. Физиология системы кровообращения

1. Длительное напряжение стенок кровеносных сосудов без развития утомление называется

- | | |
|---------------|--------------|
| 1. тонусом | 2. пульсом |
| 3. прессорным | 4. рефлексом |

2. Давление крови в аорте составляет:

- | | |
|--------------------|------------|
| 1. 5-6 мм. рт. ст. | 2. 40-50 |
| 3. 90-100 | 4. 150-180 |

3. Большой круг кровообращение начинается:

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. правого предсердия | 2. левого желудочка |
| 3. правого желудочка | 4. левого предсердия |

4. Графический запись работы сердца называется:

- | | |
|------------------|------------------------|
| 1. кардиограммой | 2. электрокардиограмма |
| 3. миограммой | 4. сфигмограммой |

5. Комплекс QRS характеризуется:

- | | |
|--------------------------|------------------------|
| 1. сокращение предсердий | 2. диастолу предсердий |
| 3. сокращение желудочков | 4. пауза |

6. Способность сердечной мышцы переходит в состояние возбуждение без внешних причин называется:

- | | |
|------------------|--------------------|
| 1. возбудимостью | 2. сакратимостью |
| 3. автоматией | 4. рефректорностью |

7. Узел Ашоф-Товара находится в:

- | | |
|-----------------------------------|---------------|
| 1. левом предсердий | 2. аорте |
| 3. между предсердием и желудочком | 4. капиллярах |

8. Водителем ритма сокращение сердца считают узел:

- | | |
|----------------|------------|
| 1. Кис-Флека | 2. Людвига |
| 3. Ашоф-Товара | 4. Бидера |

9. Малый круг кровообращение начинается:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. правого желудочка | 2. левого желудочка |
| 3. аорта | 4. правом предсердии |

10. Работу сердца ионы калия:

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. Стимулирует | 2. угнетает |
| 3. учищает | 4. не изменяет |

11. Из правого желудка выходят следующие сосуды:

- | | |
|----------|---------------------|
| 1. аорта | 2. легочная артерия |
|----------|---------------------|

3. верхняя полая вена

4. легочная вена

12. Расслабление мышцы сердца называется:

1. систолой

2. паузой

3. диастоло

4. сокращением

13. Работу сердца ионы кальция:

1. стимулирует

2. угнетает

3. не изменяет

4. учишает

14. Сердца лягушки:

1. двух камерный

2. четырех камерный

3. трех камерный

4. пяти камерный

15. Сердца млекопитающих животных:

1. двух камерный

2. шести камерный

3. четырех камерный

4. пяти камерный

Ключи к текстам, раздел 4.

	1	2	3	4
1	*			
2				*
3		*		
4		*		
5			*	
6			*	
7			*	
8	*			
9	*			
10		*		
11		*		
12		*		
13	*			
14			*	
15			*	

Раздел5. Понятие о железах внутренней секреции и гормонах, их классификация

1. К железам внешней секреции не относят:

1. гипофиз
2. слюнные железы
3. сальные железы

2. В каком случае развивается базедова болезнь:

1. при недостаточной функции эпифиза
2. при гиперфункции щитовидной железы
3. при гиперфункции поджелудочной железы

3. Как называются вещества, которые железы внутренней секреции выделяют в кровь:

1. бактерии
2. ферменты
3. гормоны

4. Гормон роста — это:

1. соматотропин
2. вазопрессин
3. Окситоцин

5. Человеку, страдающему сахарным диабетом, необходимо регулярно:

1. принимать витамины
2. прогуливаться на свежем воздухе
3. вводить инсулин

6. Небольшая железа, расположенная в «турецком седле», и состоящая из трёх частей:

1. вилочковая железа
2. гипофиз
3. щитовидная железа

7. Химический элемент, являющийся действующим началом в тироксине (гормоне) щитовидной железы:

1. магний
2. калий
3. йод

8. При нехватке инсулина у человека развивается:

1. сахарный диабет
2. базедова болезнь
3. аддисонова болезнь

9. Как называется гормон поджелудочной железы:

1. норадреналин
2. атироксин
3. инсулин

10. При избытке гормона роста у взрослых людей развивается:

1. гигантизм
2. акромегалия
3. карликовость

Ключи к текстам, раздел 5.

	1	2	3	4
1	*			
2		*		
3			*	
4	*			
5			*	
6		*		
7			*	
8	*			
9			*	
10		*		

Раздел 6. Сущность и значение процессов дыхания

1. Насекомые дышат:

1. Всей поверхностью тела
2. Трахеями
3. Жабрами
4. Легкими

2. Под внешним дыханием понимают газообмен:

1. Через поверхность тела
2. Через жабры
3. Между организмом и внешней средой
4. Через кожу

3. Объем воздуха, который животное может вдохнуть после обычного выдоха называется:

1. Дыхательным объемом
2. Дополнительным объемом
3. Остаточным объемом
4. Резервным объемом

4. Объем воздуха, который животное может выдохнуть после спокойного вдоха, называется.

1. Дополнительным
2. Дыхательным
3. Резервным
4. остаточным

5. Объем воздуха, остающийся после максимального вдоха, называют.

1. Выдыхательным
2. Остаточным
3. Резервным
4. Дополнительным

6. Сумма дыхательного, дополнительного и резервного воздуха называется.

1. Общий емкостью
2. Жизненной емкостью
3. Альвеолярным
4. Вентиляцией легких

7. Объем вредного (мертвого) пространства дыхательных путей составляет примерно:

1. 10-20 %
- 2

О
к
о
л
о

3
0

%

3

1
0
0

%

4. 40-50 %

8. Кислородная емкость крови (максимальная количества, которое может связаться с 100мл крови составляет).

1. 1,34 см
2. 17-20см
3. 50-70 см
4. 100 см

9. Основная масса кислорода крови переносится в составе:

1. Оксигемоглобина
2. Карбоксигемоглобина
3. Метгемоглобина
4. Карбогемоглобина

10. Основная масса углекислого газа крови транспортируется в составе:

1. Оксигемоглобина
2. карбогемоглобина
3. Карбоксигемоглобина

4. Миоглобина

11. Газообмен в организме животных осуществляется главным образом на основе:

1. Законов осмоса
2. Законов диффузии по разнице парциальных давлений
3. Факторов метаболита

12. Скорость диффузии кислорода по сравнению с углекислым газом:

1. Больше
2. Меньше
3. Одинаковая

3. Физиологическая значение карбоангидридазы изучил:

1. Сеченов
2. Павлов
3. Мисловский
4. Легаллуа

14. Под внутренним дыханием понимают процессы окисления происходящие:

1. Эритроцитах и лейкоцитах
2. Во всех клетках и тканях организма
3. Присоединение углекислого газа к гемоглобину

15. Центр регуляции дыхания был открыт в 1881:

1. Мисловским
2. Овсянниковым
3. Сеченовым
4. Бехтеревым

16. При вдохе к дыхательному центру импульсы из легких передают по следующим нервам:

1. Блуждающим
2. Симпатическим
3. Диафрагмальным
4. Вегетативным

17. При выдохе к дыхательному центру импульсы из легких передают последующим нервам:

1. Блуждающим
2. Симпатическим
3. Вегетативным
4. Парасимпатическим

18. Под кислородной задолженностью понимают:

1. Недостаток кислорода в воздухе
2. Недостаток кислорода в тканях
3. Накопление в тканях молочной кислоты
4. Накопление азота в тканях

19. Кислородная емкость крови (максимальная количества, которое может связаться с 100мл крови составляет).

1. 1,34 см
2. 17-20см
3. 50-70 см
4. 100 см

20. Основная масса кислорода крови переносится в составе:

1. Оксигемоглобина
2. Карбоксигемоглобина
3. Метгемоглобина
4. Карбогемоглобина

Ключи к текстам, раздел 6.

	1	2	3	4
1		*		
2		*		
3		*		
4			*	
5		*		
6		*		
7		*		
8	*			
9	*			
10		*		
11		*		
12		*		
13	*			
14		*		
15	*			
16	*			
17		*		
18			*	
19	*			
20	*			

Утверждаю: Зав. кафедрой

Вопросы к промежуточному контролю (экзамен)

1. Определение физиологии как науки, ее связь с другими научными дисциплинами. Краткая история развития физиологии.
2. Значение работ И. М. Сеченова, И. П. Павлова, Н. Е. Введенского, А. А. Ухтомского, Л. А. Орбели, К.М. Быкова.
3. Понятие о животном организме.
4. Нервная и гуморальная регуляция физиологических функций и развитие этих форм регуляции в процессе эволюции.
5. Физиология сельскохозяйственных животных как основа

биологических и ветеринарных дисциплин. Основные методы физиологических исследований.

6. Сущность пищеварения. Внеклеточное и внутриклеточное пищеварение. Роль ферментов в пищеварении и методы его изучения И. П. Павлов - создатель учения о пищеварении.
7. Пищеварение в ротовой полости. Прием "корма, его размягчение, ослюнение, глотание.
8. Слюноотделение, механизм его регуляции. Состав и свойства слюны разных видов животных.
9. Общие закономерности желудочного пищеварения, методы изучения желудочной секреции.
10. Действие слюны на корм, значение ее в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных.
11. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Секреторные функции желудка.
12. Регуляция отделения желудочного сока
13. Секреция желудочного сока на различные корма. Слизь и ее значение.
14. Моторная функция желудка, ее регуляция. Физиология пилорической части желудка. Переход содержимого в тонкий отдел кишечника.
15. Рвота, ее механизм и значение.
16. Особенности пищеварения в желудке лошади и свиней.
16. Особенности пищеварения сельскохозяйственных животных.
17. Процессы пищеварения в рубце у жвачных.
18. Роль сетки и книжки в желудочном пищеварении жвачных животных.
19. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочный и переходный период. Рефлекс пищевода и желудка.
20. Пищеварение в толстом отделе кишечника.
21. Экскреторные функции пищеварительной системы у животных.
22. Желчь, ее образование, выделение и значение.
23. Образование и состав кала. Акт дефекации.
24. Кровь как внутренняя среда организма, ее функции, физические и химические свойства.
25. Эритроциты, их физиологическое значение и количество. Реакция оседания эритроцитов и ее значение. Гемоглобин и его роль.
26. Факторы, влияющие на количество эритроцитов и гемоглобина.
27. Лейкоциты, их виды и количество.
28. Защитные функции крови.
29. Свертывание крови и присутствие в ней различных антител.
30. Группы крови и их биологические значения.
31. Плазма и сыворотка крови. Происхождение и состав лимфы.
32. Регуляция состава крови и возрастные изменения состава крови.
33. Цикл сердечной деятельности и его фазы. Ритм и частота сокращений сердца.
34. Свойства сердечной мышцы. Явление автоматии сердца. Проводящая система сердца.

35. Регуляция деятельности сердца. Влияние на сердце гормонов.

36. Кровяное давление и факторы, его обуславливающие.

Методы определения кровяного давления.

37. Сущность процесса дыхания. Легочное дыхание, его механизм, типы, частота и глубина.

38. Жизненная емкость легких, легочная и альвеолярная вентиляция.

39. Газообмен в легких. Кислородная емкость крови.

40. Механизм газообмена между кровью и тканями.

41. Регуляция дыхания, эффективные его пути.

42. Дыхательный центр.

43. Взаимосвязь дыхания и кровообращения.

44. Дыхание при мышечной работе, при повышенном и пониженном барометрическом давлении.

45. Изменения в дыхании у животных в связи с возрастом,

46. Витамины и их физиологическое значение в обмене веществ.

47. Выделительные органы и их значение в жизнедеятельности организма, образование, его регуляция, состав и количество мочи у животных.

48. Экскреторные функции пищеварительной системы у животных.

43. Паращитовидные железы, их гормоны и физиологическое значение.

44. Надпочечные железы, их эндокринные функции.

45. Поджелудочная железа как орган внутренней секреции.

Роль гормонов этой железы в регуляции углеводного и жирового обменов.

46. Понятие о половой зрелости у самцов и самок

47. Понятие о лактации. Эволюция молочных желез, их рост и развитие.

48. Молокообразование и молокоотдача, их регуляция.

49. Основные физиологические свойства мышц и нервов. Понятие о возбудимости и возбуждении. Адекватные и неадекватные раздражители.

50. Характеристика возбудимости тканей: порог возбуждения (реобазис), полезное время, хронаксия, лабильность. Паралич и его фазы.

51. Механизм мышечного сокращения. Мышечное сокращение.

52. Свойства нервного волокна. Особенности проведения возбуждения в нервах.

53. Синапсы, механизм синаптической передачи возбуждения. Роль медиаторов.

54. Авитаминозы и гиповитаминозы.

55. Гуморальная регуляция дыхания.

56. Особенности дыхания у птиц.

57. Регуляция деятельности сердца. Влияние на сердце гормонов.

58. Надпочечные железы, их эндокринные функции.

59. Поджелудочная железа как орган внутренней секреции.

Роль гормонов этой железы в регуляции углеводного и жирового обменов.

60. Понятие о половой зрелости у самцов и самок

7.4 Методика оценивания знаний, умений и навыков

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимся.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

Критерии оценки ответов на экзамене

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

- 1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах;
- 2) умело применяет теоретические знания при решении практических задач;
- 3) владеет современными методами исследования, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;
- 4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна – две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

- 1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу;
- 2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;
- 3) знаком с методами исследования, умеет увязать теорию с практикой;
- 4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по плодоводству в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

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

а) основная литература

1. Основы физиологии и этиологии животных: Учебное пособие /В.Ф. Лысов, В.И. Максимов – М.: КолосС, 2004. – 256 с. (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений по специальностям

«Ветеринария» и «Зоотехния»).

2. Практикум по физиологии животных: Учебное пособие /Лысов В.Ф., Ипполитова Т.В., Максимов В.И., Шевелев Н.С. / Под ред. В.И. Максимова. – М.: КолосС, 2010. – 303 с.

3. Этиология животных: Учебник /Лысов В.Ф., Костина Т.Е., Максимов В.И. / Под ред. В.И. Максимова. – М.: КолосС, 2010. – 296 с.

4. Физиология и этиология сельскохозяйственных птиц: Учебник /Гудин В.А., Лысов В.Ф., Максимов В.И. / Под ред. В.И. Максимова. –СПб.: Изд-во

«Лань», 2010. – 336 с.

5. Физиология и этиология животных: учебник, допущ. МСХ РФ / В. Ф. Лысов, Т. В. Ипполитова, В. И. Максимов, Н. С. Шевелев; под ред. В. И. Максимова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: "КолосС", 2012. - 605с. : - (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений).

6. Смолин, С.Г. Физиология и этиология животных: учеб. пособие / С.Г. Смолин. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 628 с.: <https://e.lanbook.com/book/>.

б) дополнительная литература

1. Базанова Н.У., Физиология сел Иванов, А.А. Сравнительная физиология животных: учебник / А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов, Е.П. Полякова.— Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с.: <https://e.lanbook.com/book/>.

2. Атагимов, М.З. Физиология и этиология животных: учебно-методическое пособие / М.З. Атагимов, Ф.Г. Астарханов ; сост. М.З.

Атагимов, Ф.Г. Астарханов.— Махачкала :ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2014. — 37 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/>.

3. Атагимов, М.З. Физиология и этология животных: учебно-методическое пособие / М.З. Атагимов, Ф.Г. Астарханов ; сост. М.З. Атагимов, Ф.Г.

Астарханов.— Махачкала :ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2013. — 33 с. —Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/>.

4. Иванов, А.А. Сравнительная физиология животных : учебник / А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов, Е.П. Полякова. — Электрон. дан. —Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с.: <https://e.lanbook.com/book/564>.

5. Гамидов, Ю.Х. Учебно-методическое пособие по курсу физиологии и этиологии животных: учебно-методическое пособие / Ю.Х. Гамидов, Ф.Г. Астарханов ; сост. Ю.Х. Гамидов, Ф.Г.Астарханов.— Махачкала: ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2006. — 18 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоение дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- mcx.ru
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000.<http://elibrary.ru>

3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/> Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbgmu.ru/> 4.Российская государственная библиотека -rsl.ru

5.Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа](#)

Библиотечные системы, используемые в учебном процессе Дагестанского ГАУ (доступ без ограничения числа пользователей)

№ п/п	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	2	3	4	5
1	Доступ к коллекциям «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань « ЭБС» ЭБС Лань и «Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО – Издательство Лань (СПО)» ЭБС ЛАНЬ	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Лицензионный договор № 105, 106 от 10.02.2025г. с 15.04.2025г. по 14.04.2026г.

2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань». «Экономика и менеджмент-Издательство Дашков и К»	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 55 от 20.01.2025 с 01.02.2025 г. до 31.01.2026г
3	Polpred.com	сторонняя	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Соглашение от 05.12.2017г. без ограничения времени.
4	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (Журналы)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор от 09.07.2013г. без ограничения времени
5	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» (консорциум сетевых электронных библиотек)	сторонняя	http://e.lanbook.com	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 17 от 11.11.2019г. без ограничения времени
6	ЭБС «Юрайт»	сторонняя	http://www.biblio-online.ru/	ООО «Юрайт» Договор № 35 от 12.12.2017г. к разделу «Легендарные книги» без ограничения времени
7	ЭБС ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ «Рыбохозяйственное образование»	сторонняя	http://lib.klgtu.ru/jirbis2	ФГБОУ ВО Калининградского ГТУ Лицензионный договор № 01-308-2021/06 от 09.04.2021 С 01.06.2021 без ограничения времени.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).

Лекция является ведущей формой учебных занятий, предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах, состоянии и перспективах повышения качества пищевых продуктов. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по

учебнику или по программе дисциплины. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, недопуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимый учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы

на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочесть конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной

форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

К экзамену допускаются студенты, аттестованные по всем темам практических занятий. Вопросы, выносимые на экзамен, приведены в рабочей программе курса.

Экзаменационный билет содержит три вопроса. Экзамен проходит в устной форме, но экзаменатор вправе избрать и письменную форму опроса.

Успешная сдача экзамена зависит не только от умственных способностей, памяти, психологической устойчивости, но, прежде всего, от стратегии. По существу подготовка к экзамену начинается с первого дня лекции и семинарских занятий. Чем больше знаний, тем стройнее они уложились в систему, тем легче готовиться в последние дни.

Обязательным условием успешной подготовки и сдачи экзаменов является конспектирование и усвоение лекционного материала.

В течение семестра не следует игнорировать такие возможности пополнить запас своих знаний, как консультации, написание рефератов, работа в студенческом научном кружке. На экзамен выносятся вопросы, которые отражены в программе курса. Поэтому в процессе освоения материала необходимо постоянно сверяться с программой курса, самостоятельно изучать вопросы, которые не выносятся на семинарские занятия, а в случае затруднений обращаться за консультациями на кафедру.

Непосредственно перед экзаменом на подготовку к нему отводится не менее трех дней. В этот период рекомендуется равномерно распределить вопросы программы курса и повторять учебный материал, используя учебник, конспект лекций, план-конспект выступлений на семинарских занятиях, а в необходимых случаях и научную литературу. Особое внимание следует уделить рекомендованным вопросам для повторений. Рекомендуется повторять материал в привычное рабочее время, не допуская переутомления, чередуя умственную работу с физическими упражнениями и психологической разгрузкой. Оставшиеся неясными вопросы следует прояснить для себя на предэкзаменационной консультации.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

-методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

-перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн-энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

**Программное обеспечение,
(лицензионное и свободно распространяемое),
используемое в учебном процессе Дагестанского ГАУ**

Услуги глобальной информационно-коммуникационной сети Интернет	ООО «СУММА-ТЕЛЕКОМ», Договор № 40390000050 от 19.10.2009 г. ЗАО «Национальный Телеком», Дополнительное соглашение к Договору № 40390000050 от 19.10.2009г. № 68/2016 от 01.05.2016 г. – ежегодное пролонгирование.
OfficeStandard 2010	Microsoft OpenLicense: 61137897 от2012-11-08 - бессрочная

Windows 7 Professional	Microsoft Open License: 61137897 от 2012-11-08 - бессрочная
Apache OpenOffice. The Free and OpenProductivity Suite. ApacheOpenOffice 4.1.3 released	Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle.
Условия предоставления услуг GoogleChrome.	Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google».
MozillaFirefox	– бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение].	Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – IgorPavlov.
AdobeAcrobatReader программа для работы с документами в формате *.pdf,	Бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей. Правообладатель - AdobeSystemsIncorporated https://www.adobe.com/ru
Kaspersky Anti-Virus for Windows Workstations и другие антивирусные программы	По наличному расчету в специализированных организациях – срок 1 год – обновление по необходимости
Компьютерная программа 3D«Анатомия лошади»	В свободном доступе: http://www.fl.ru/user/Leo3dmodels/portfolio/3218381/3d-model-anatomii-loshadi/
Компьютерная программа «Виртуальная физиология»	В свободном доступе: http://www.bifk.ru/studentu/elektronnye-obrazovatelnye-resursy/virtualnaya-fiziologiya/
«AltamiStudio» - Программное обеспечение для управления цифровыми камерами,	В свободном доступе: http://freesoft.ru .> Windows> Altami Studio

проведения измерений и автоматического анализа изображений	
Портал информационной и методической поддержки инклюзивного среднего профессионального образования	http://www.wil.ru - рекомендация Министерства образования и науки РФ
Портал учебно-методического центра высшего профессионального образования студентов с инвалидностью и ОВЗ	http://umcvpo.ru - рекомендация Министерства образования и науки РФ

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru/>

12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса

- Основные приборы и оборудование в учебной физиологической лаборатории (классе):
- Воронки для сбора слюны из фистулы протока околоушной слюнной железы.
 - Гальваническая вилка.
 - Гематокрит.
 - Гемометр ГС (Салли).
 - Камера Горяева.
 - Катушка индукционная (аппарат Дюбуа-Реймона, модифицированный).
 - Кимографы: с часовым механизмом, электрокимограф.
 - Колориметр-нефелометр фотоэлектрический, ФЭК.
 - Маски газообменные для: лошади, коровы, овцы, свиньи, собаки.
 - Приборы для определения скорости оседания эритроцитов: капилляры Панченкова.
 - Спирометр сухой портативный.
 - Спирометры: водный, воздушный.
 - Счетчик форменных элементов крови.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке

проведения экзамена зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, на диктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

б) для глухих и слабослышащих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента зачет может проводиться в письменной форме.

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или на диктовываются ассистенту.
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.