

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 19.09.2025 09:48:43
Уникальный программный ключ:
5ede28fe5b714e680817c5c19204ba795a6b4422

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е.
ВОРОШИЛОВА»

«Утверждаю»
Декан факультета ветеринарной медицины

Шарандак В.И. _____
« 30 » _____ 04 _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины «Физиология и этология животных»
по специальности 36.05.01 Ветеринария
направленность (профиль) Диагностика болезней животных

Год начала подготовки – 2025

Квалификация выпускника – ветеринарный врач

Луганск, 2025

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 36.05.01 Ветеринария, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 сентября 2017 г. №974;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 06.04.2021 г., № 245;
- профессионального стандарта «Работник в области ветеринарии», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 12 октября 2021 г. №712н

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:

канд., биол. наук, доцент _____ В.Н.Бублик

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры физиологии и микробиологии (протокол № 9 от 15.04.2025).

Заведующий кафедрой _____ В.Н.Бублик

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией факультета ветеринарной медицины (протокол № 9 от 30.04.2025).

Председатель методической комиссии _____ М.Н. Германенко

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____ А.В.Павлова

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Физиология и этология животных (далее «Физиология») – дисциплина, изучающая функции живой системы и их регуляцию на различных уровнях ее организации - от отдельной клетки (например, нейрона) до целостного организма и его связи с внешней средой.

Предметом дисциплины является изучение процессов жизнедеятельности здорового организма при его взаимодействии с внешней средой. Физиология раскрывает механизмы взаимодействия всех органов и систем в организме, регуляцию их деятельности, приспособление организма к условиям внешней среды, и поведенческие реакции.

Цель дисциплины – сформировать у студентов представления о сущности физиологических функций и механизмах их регуляции на клеточном, тканевом, органном и системном уровнях, об индивидуальном и стадном, или популяционном, поведении животных в изменяющихся условиях внешней среды с тем, чтобы использовать выявленные закономерности в жизнедеятельности организма для разработки параметров нормальных показателей здоровья у различных видов, возрастных и половых групп животных и на этой основе создавать оптимальные условия их кормления, содержания и эксплуатации, определять глубину нарушений в деятельности их органов и систем.

Основные задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с основными функциями и процессами, протекающими в организме животного (дыхание, пищеварение, кровообращение, обмен веществ и энергии, воспроизводство, лактация, возбуждение и торможение, их проводимость в возбудимых тканях и др.);
- экспериментальные доказательства регуляции этих функций;
- изучение элементов поведенческих реакций животных и механизмов их формирования, детерминированных внутренними факторами и изменениями внешней среды;
- выработка у студентов навыков в определении основных параметров жизнедеятельности организма и умений использовать физиологические знания в освоении других общепрофессиональных (фармакология, патофизиология, кормление, зоогигиена и др.) и клинических (диагностика болезней и терапия животных, акушерство и гинекология и др.) дисциплин;
- формирование основы врачебного мышления.

Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Физиология и этология животных» относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.25) основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее – ОПОП ВО).

Основывается на базе дисциплин: «Биология (школьный курс)»; «Латинский язык и основы ветеринарной терминологии», «Неорганическая и аналитическая химия» «Органическая и физколлоидная химия» «Анатомия животных», «Цитология, гистология и эмбриология».

Дисциплина читается в 3,4 семестрах, поэтому предшествует дисциплинам «Патологическая физиология», «Внутренние незаразные болезни животных» .

Преподавание курса «Физиология и этология животных» неразрывно связано с проведением воспитательной работы со студентами. В связи с этим на практических занятиях рассматриваются вопросы, позволяющие раскрыть роль здорового образа жизни, влияние вредных привычек и т.д.

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

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ОПК-1.4. Знает закономерности и функционирования систем организма животных, оценивает степень отклонения от нормы в уровне функционирования отдельных систем и целостного организма	Знать: физиологические состояния и процессы жизнедеятельности, происходящие в организме для обеспечения жизни и продуктивности животных; физиологические основы рационального кормления, доения, особенности размножения, поведения и адаптационных процессов; виды регуляции функций организма, сложившиеся в процессе эволюции; состав и функции крови, роль сердца и сосудов в кровообращении, регуляцию кровообращения; сущность дыхания и его регуляцию; сущность пищеварения и его ферментативное обеспечение, конечные продукты гидролиза основных питательных веществ и их назначение в организме; регуляцию молокообразования и молоковыведения; этапы обмена углеводов, белков и жиров в организме и их регуляцию; основные факторы, обеспечивающие резистентность и иммунологическую реактивность организма животного Уметь: оценивать общее состояние организма, используя знания нормальной физиологии; целенаправленно регулировать физиологические процессы с целью сохранения здоровья животного и повышения его продуктивности; определять у животных число сокращений сердца, частоту и тип дыхания, измерять температуру тела, определять у жвачных животных количество сокращений рубца; знать нормальные значения этих показателей у основных видов животных; прослушивать тоны сердца; брать у животных кровь для лабораторных исследований, стабилизировать ее, получать сыворотку, вести подсчет в крови количества форменных элементов (эритроцитов и лейкоцитов), определять концентрацию гемоглобина, выводить лейкограмму; исследовать зрачковый и роговичный рефлексы, кожную чувствительность, ориентировочные рефлексы, снимать ЭКГ, проводить простейшие физиологические эксперименты (запись сердечного толчка, сокращений изолированной мышцы, определение кровяного давления, исследование глазодвигательного, мышечно-сухожильного рефлексов и т.п.); вырабатывать у животных условные пищевые рефлексы и вызывать рефлексы холки, анальный, избегания, мочеиспускания и др.; ориентироваться в типологических особенностях высшей нервной деятельности животных; использовать знания физиологии при оценке общего состояния животного Иметь навыки: научно-исследовательской практической работы для решения профессиональных задач; методами работы с лабораторными животными, навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения			Заочная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
	всего	В т.ч. по семестрам		всего	всего
		3 семестр	4 семестр		
Общая трудоёмкость дисциплины, зач.ед./часов, в том числе:	10,0/360	4,0/144	6,0/216	-	-
Контактная работа, часов:	164	72	92	-	-
- лекции	62	30	32	-	-
- практические (семинарские) занятия			-	-	-
- лабораторные работы	102	42	60	-	-
	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа, часов	178	72	106	-	-
Контроль часов	18	-	18	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен)	зачёт, экзамен	зачет	экзамен	-	-

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
Очная форма обучения					
	Модуль 1. Разделы 1-3	18		24	40
1	Раздел 1. Возбудимые ткани	8		8	12
2	Раздел 2. Центральная нервная система	8		12	20
3.	Раздел 3. Вегетативная нервная система.	2		4	8
	Модуль 2. Разделы 4,5	12		18	32
4	Раздел 4. Эндокринная система	4		6	16
5.	Раздел 5. Сердечно-сосудистая система.	8		12	16
	Модуль 3. Разделы 6,7	8		14	22
6	Раздел 6. Системы крови	6		8	18
7	Раздел 7. Физиология дыхания	2		6	4
	Модуль 4. Разделы 8-10	12		32	52
8	Раздел 8. Пищеварение	6		16	30
9.	Раздел 9. Обмен веществ	4		8	16
10	Раздел 10. Выделение	2		8	6
	Модуль 5. Разделы 11,12	12		14	10

11.	Раздел 11. Физиология размножения	6		10	10
12.	Раздел 12 Этология.	6		4	
	Всего за год	62		102	156

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Модуль 1. Разделы 1-3

Раздел I. Возбудимые ткани

Введение. Определение физиологии как науки, ее связь с другими науками. Краткий очерк истории развития физиологии. Единство организма и регуляторные механизмы.

Общая физиология возбудимых тканей. Классификация раздражителей. Раздражение и возбуждение. Природа электрических явлений в живых тканях.

Физиология мышц. Свойства мышц, виды их сокращения, механизм и химизм этого явления.

Физиология нервного волокна. Возбудимость и лабильность нервных волокон.

Раздел 2. Центральная нервная система

Общая физиология центральной нервной системы. Рефлекс, классификация рефлексов, рефлекторная дуга, обратная афферентная связь

Нервные центры, их свойства. Координация деятельности нервных центров.

Спинной мозг. Методы изучения функций спинного мозга. Центры и проводящие пути спинного мозга.

Головной мозг. Тонические рефлексы ствола мозга. Методы изучения функций коры больших полушарий.....

Раздел 3. Вегетативная нервная система.

Вегетативная нервная система. Характеристика симпатической и парасимпатической нервной систем.

Модуль 2. Разделы 4,5

Раздел 4. Эндокринная система

Физиология желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарной системы

Характеристика отдельных желез внутренней секреции. Регуляция их функций

Раздел 5. Сердечно-сосудистая система.

Физиология сердца. Ведущая система сердца. Свойства сердечной мышцы. Цикл сердечной деятельности. Тоны сердца и сердечный толчок. Электрические явления в сердце. Регуляция деятельности.

Движение крови по сосудам. Типы сосудов. Кровяное давление и скорость движения крови.

Пульс Давление крови Кровообращение у плода. Распределение крови в организме

Модуль 3. Разделы 6,7

Раздел 6. Физиология крови

Кровь –как внутренняя среда организма. Функции крови. Регуляция состава крови. Свертывание крови. Факторы свертывания. Противосвертывающие системы.

Группы крови. Резус фактор. Лимфа. Движение лимфы по лимфатическим сосудам. Иммуитет. Специфические и неспецифические факторы иммунитета.

Раздел 7. Физиология дыхания

Дыхание. Эволюция дыхания. Механизмы вдоха и выдоха. Типы дыхания.

Газообмен в легких и тканях. Газы крови. Регуляция дыхания.

Модуль 4. Разделы 8-10

Раздел 8. Пищеварение

Павловский этап в развитии физиологии пищеварения. Функции органов пищеварения. Роль ферментов в пищеварении. Пищеварения в ротовой полости.

Пищеварения в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции. Моторика желудка. Рвота, его механизм и значение.

Пищеварение в тонком кишечнике. Состав и значение желчи, поджелудочного сока, сока желез тонких кишек.

Пищеварения в толстом кишечнике Образование кала. Дефекация.

Процессы всасывания в различных отделах ЖКТ.

Раздел 9. Обмен веществ

Обмен веществ. Методы изучения. Обмен белков, липидов, углеводов. Обмен энергии. Терморегуляция

Раздел 10. Выделение

Выделение. Состав мочи, мочеобразование мочеотделение.

Функции кожи. Регуляция потоотделения. Сальные железы. Волосяной покров животных. Пигментация кожи.

Модуль 5. Разделы 11-12

Раздел 11. Физиология размножения

Физиология половых желез. Половой цикл. Осеменение.

Оплодотворения. Беременность. Рост и развитие плода. Роды.

Физиология лактации. Рост, развитие и строение молочных желез. Химический состав и свойства молока и молозива. Емкостный система вымени. Секреция молока и регуляция молокообразования. Молокоотдача

Раздел 12 Этология.

Поведение животных. Типы нервных систем. Формирование условных рефлексов.

4.3. Перечень тем лекций

№ п/п	Тема лекции	Объём, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	очно-заочная
<u>Модуль 1 Разделы 1-3</u>		18		
<u>Раздел 1</u> Возбудимые ткани.		8		
1.	Тема 1. Введение. Определение физиологии как науки, ее связь с другими науками. Краткий очерк истории развития физиологии. Единство организма и регуляторные механизмы.	2		
2	Тема 2. Общая физиология возбудимых тканей. Классификация раздражителей. Раздражение и возбуждение. Природа электрических явлений в живых тканях.	2		
3	Тема 3. Физиология мышц. Свойства мышц, виды их сокращения, механизм и химизм этого явления.	2		
4.	Тема 4. Физиология нервного волокна. Возбудимость и лабильность нервных волокон.	2		
<u>Раздел 2.</u> Физиология ЦНС.		8		

5.	Тема 5. Общая физиология центральной нервной системы. Рефлекс, классификация рефлексов, рефлекторная дуга, обратная афферентный связь	2		
6	Тема 6. Нервные центры, их свойства. Координация деятельности нервных центров.	2		
7	Тема 7. Спинной мозг. Методы изучения функций спинного мозга. Центры и проводящие пути спинного мозга.	2		
8.	Тема 8. Головной мозг. Тонические рефлексy ствoла мозга. Методы изучения функций коры больших полушарий	2		
<u>Раздел 3.</u> Вегетативная нервная система.		2		
9	Тема 9. Вегетативная нервная система. Характеристика симпатической и парасимпатической нервной систем.	2	-	
<u>Модуль 2. Разделы 4,5</u>		12		
<u>Раздел 4.</u> Эндокринная система.		4		
10	Тема 10. Физиология желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизм действия гормонов. Гипоталамо-гипофизарной системы.	2		
11	Тема 11. Характеристика отдельных желез внутренней секреции. Регуляция их функций	2		
<u>Раздел 5.</u> Сердечно-сосудистая система.		8		
12	Тема 12. Физиология сердца. Ведущая система сердца. Свойства сердечной мышцы. Цикл сердечной деятельности. Тоны сердца и сердечный толчок. Электрические явления в сердце. Регуляция деятельности.	4		
13	Тема 13. Движение крови по сосудам. Типы сосудов. Кровяное давление и скорость движения крови. Пульс Давление крови Кровообращение у плода. Распределение крови в организме	4		
<u>Модуль 3. Разделы 6,7</u>		8		
<u>Раздел 6.</u> Системы крови.		6		
14	Тема 14. Кровь –как внутренняя среда организма. Функции крови. Регуляция состава крови. Свертывание крови. Факторы свертывания. Противосвертывающие системы.	4		
15	Тема 15. Группы крови. Резус фактор. Лимфа. Движение лимфы по лимфатическим сосудам. Иммуитет. Специфические и неспецифические факторы иммунитета.	2		
<u>Раздел 7.</u> Дыхание		2		
16	Тема 16. Дыхание. Эволюция дыхания. Механизмы вдоха и выдоха. Типы дыхания. Газообмен в легких и тканях. Газы крови. Регуляция дыхания.	2		
<u>Модуль 4. Разделы 8-10</u>		12		
<u>Раздел 8.</u> Пищеварение		6		
17	Тема 17. Павловский этап в развитии физиологии пищеварения. Функции органов пищеварения. Роль ферментов в пищеварении. Пищеварения в ротовой полости. Пищеварения в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Регуляция секреции. Моторика желудка. Рвота, его механизм и значение	4		

18	Тема 18. Пищеварение в тонком кишечнике. Состав и значение желчи, поджелудочного сока, сока желез тонких кишок. Пищеварения в толстом кишечнике Образование кала. Дефекация. Процессы всасывания в различных отделах ЖКТ.	2		
Раздел 9. Обмен веществ		4		
19	Тема 19. Обмен веществ. Методы изучения. Обмен белков, липидов, углеводов. Обмен энергии. Терморегуляция	4		
Раздел 10. Выделение		2		
20	Тема 20. Выделение. Функции кожи. Регуляция потоотделения. Сальные железы. Волосяной покров животных. Пигментация кожи Состав мочи, мочеобразование мочеотделение.	2		
Модуль 5. Разделы 11,12		12		
Раздел 11. Физиология размножения		6		
21	Тема 21. Физиология половых желез. Половой цикл. Осеменение. Оплодотворения. Беременность. Рост и развитие плода. Роды.	4		
22	Тема 22. Физиология лактации. Рост, развитие и строение молочных желез. Химический состав и свойства молока и молозива. Емкостный система вымени. Секреция молока и регуляция молокообразования. Молокоотдача..	2		
Раздел 12 Этология.		6		
23	Тема 23 Поведение животных. Типы нервных систем. Формирование условных рефлексов.	6		
Всего		62		

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров). Не предусмотрены

4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторного занятия (семинара)	Объем, ч		
		форма обучения		
		очная	заочная	Очно - заочная
Модуль 1 Разделы 1-3		24		
Раздел 1 Возбудимые ткани.		8		
1	Вводное занятие, техника безопасности. Методы исследования в физиологии.	2		
2	Общие закономерности физиологии возбудимых тканей - Изготовление нервно-мышечного препарата лягушки: - прямое и косвенное раздражение мышцы. - Определение порога возбудимости нерва и мышцы - наблюдение потенциала действия в опыте повторного сокращения мышц.	2		
3	Физиологические свойства мышц: -одиночное и тетаническое сокращения, - Зависимость сокращения мышцы от силы раздражителя,	1		

	- Эластичность скелетной мышцы. Сила, работа, усталость мышц, - Влияние ритма раздражения на усталость мышц, - Определение максимальной силы мышцы.			
4	Свойства нервного волокна; - Двустороннее проведение возбуждения в нерве; - Нарушение проведения возбуждения; - Наблюдение явления парабיוза.	1		
5	Проверочное лабораторное занятие.	2		
Раздел 2 Физиология ЦНС.		12		
6	Физиология центральной нервной системы. Концентрация возбуждения в нервных центрах.	4		
7	Опыт Гольца на торможение; - Взаимное торможение рефлексов с участием спинного мозга, - торможение рефлекса позы.	6		
8	Проверочное лабораторное занятие	2		
Раздел 3 . Вегетативная нервная система..		4		
9	Характеристика симпатической и парасимпатической нервной систем.	4		
Модуль 2 Разделы 4,5		18		
Раздел 4 . Эндокринная система.		6		
10	Характеристика гормонов. Механизм действия гормонов.	6		
Раздел 5 . Сердечно-сосудистая система.		12		
11	Физиология сердца и кровообращения: - Наблюдение за работой сердца лягушки: - изготовление препарата изолированного сердца лягушки: - Анализ проводящей системы сердца лягушки: наблюдение рефрактерности сердечной мышцы.	2		
12	Влияние на деятельность сердца лягушки вегетативных нервов: - влияние на деятельность сердца раствора Саси и КСИ, - влияние на деятельность сердца адреналина: - влияние на деятельность сердца высоких и низких температур.	4		
13	Наблюдение кровообращения на препарате лягушки; - Исследование артериального пульса - Измерение артериального давления крови.	4		
14	Проверочное лабораторное занятие.	2		
Модуль 3 Разделы 6,7		14		
Раздел 6. Системы крови.		8		
15	Физико-химические свойства крови с / х животных, - Взятие крови, - Получение фибрина, плазмы и сыворотки крови. Исследование свойств эритроцитов, лейкоцитов и определение их количества - Определение осмотической резистентности эритроцитов,	8		
Раздел 7. Дыхание.		6		
16	Физиология дыхания; - Наблюдение за деятельностью мерцательного эпителия	4		
17	Проверочное лабораторное занятие.	2		
Модуль 4 Разделы 8-10		32		
Раздел 8. Пищеварение		16		

18	Пищеварения в ротовой полости - Методы изучения слюноотделение - Действие слюны на крахмал	2		
19	Исследование ферментативных свойств желудочного сока - Переваривания желудочным соком белка - Действие желудочного сока на молоко Исследование свойств желчи - Методы изучения желчеобразования - Эмульгирования жира желчи	6		
20	Исследование ферментативных свойств кишечного сока. Изучение экскреторной функции кишечника	6		
21	Проверочное лабораторное занятие.	2		
Раздел 9. Обмен веществ.		8		
22	Обмен белков, липидов, углеводов.	4		
23	Обмен витаминов, воды, минеральных веществ. Витамины, их роль в обмене веществ и энергии.	4		
Раздел 10. Выделение		8		
24	Физиология процессов выделения - Получение мочи животных - Определение физико-хим. свойств мочи	4		
25	Свойств мочи. Изучение нервных и гуморальных факторов влияния на работу почек	4		
Модуль 5 Разделы 11-12		14		
Раздел 11.Размножение.		10		
26	физиология размножения - Определение фаз полового цикла - Изучение методов получения спермы	6		
27	физиология лактации - Определение состава молока - Определение давления в молочной железе	4		
Раздел 12. Этология.		4		
28.	Проверочное лабораторное занятие	4		
	Всего	102		

4.6. Виды самостоятельной работы студентов и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

4.6.1. Подготовка к аудиторным занятиям

Учебная дисциплина «Физиология и этология животных» является теоретической, дает студентам комплексное представление о процессах, происходящих в организме здоровых животных. Изучает функции клеток, тканей, органов, систем органов и всего организма в целом с учетом влияния факторов внешней и внутренней.

Аудиторные занятия проводятся в виде лабораторно-практических занятий на которых студенты приобретают навыки исследовательской работы, проведения экспериментов подтверждающих теоретические знания полученные на лекциях. В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для

подготовки студента к лабораторно-практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям студент должен:

- изучить рекомендуемую литературу;
- просмотреть самостоятельно дополнительную литературу по изучаемой теме;
- знать вопросы, предусмотренные планом семинарского занятия и принимать активное участие в их обсуждении;
- без затруднения отвечать по тестам, предлагаемым к каждой теме.

Основной целью лабораторно-практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы семинарского занятия.

4.6.2. Перечень тем курсовых работ (проектов).

Не предусмотрено

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ.

Не предусмотрено.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение:	Объём, ч		
			форма обучения		
			очная	заочная	Очно-заочна
Модуль 1 Разделы1-3			40		
Раздел 1 Возбудимые ткани			12		
1	История изучения биологических явлений в тканях. Опыты Л.Гальвани, Меттеучи, Чаговца, Бернштейна, Самойлова и др. Мембранная теория прохождения биоэлектрических явлений .	(А.Н.Голиков Физиология сельскохозяйст-венных животных. 2-е изд, перераб. и доп...-480с.)292-299с	4		
2	Передача возбуждения с нервного волокна на другие возбуждающие ткани.	327-330с	4		
3	Механизм и химизм мышечного сокращения.	310-316с	4		
Раздел 2 Физиология ЦНС.			20		
4	Нервные центры. Свойства нервных центров и причины, которые обуславливают.	336-347с	4		
5	Торможения в центральной нервной системе.	341-347с	4		
6	Координация рефлекторных процессов.	347-349с	4		
7	Проводящие пути спинного мозга.	350-351с	4		
8	Функциональное значение Ретикулярных формации и подкорковых узлов.	362-365с	4		
Раздел 3 . Вегетативная нервная система			8		

9	Особенности строения и функции вегетативной нервной системы.	365-366	8		
Модуль 2 Разделы 4,5			32		
Раздел 4 . Эндокринная система.			16		
10	Гипоталамо гипофизарный комплекс. Релизинг- гормоны.	210-214с	16		
Раздел 5 . Сердечно-сосудистая система			16		
11	Кровообращение у плода. Распределение крови в организме	64-66с	4		
12	Цикл сердечной деятельности. Тоны сердца и сердечный толчок.	41-43с	4		
13	Электрические явления в сердце	45-49с	4		
14	Саморегуляция деятельности сердца.	49-54с.	4		
Модуль 3 Разделы 6,7			22		
Раздел 6. Системы крови			18		
15	Механизмы удержания гомеостаза в плазме крови. Гемолиз и причины, которые его вызывают.	11-16с	6		
16	Современное представление о механизме свертывания крови. Факторы, которые ускоряют или задерживают свертывания крови.	25-30с	6		
17	Особенности групп крови в с.х. животных. Использование определения групп крови в животноводстве.	31-32	6		
Раздел 7. Дыхание.			4		
18	Регуляция дыхания. Общая схема саморегуляции дыхания.	81-84с	4		
Модуль 4 Разделы 8-10			62		
Раздел 8. Пищеварение			40		
19	Возрастные особенности пищеварения в желудке жвачных животных.	100-111с	8		
20	Влияние состава рациона на характер и интенсивность микробиологических процессов в рубце.	100-111с	8		
21	Факторы внешней среды, которые негативно влияют на процессы пищеварения	109-111с	8		
22	Особенности пищеварения в желудках свиней, лошадей, жвачных.	107-111с	8		
23	Пищеварения в преджелудках жвачных. Жвачный процесс. Особенности пищеварения в желудках молодняка.	111-121с	8		
Раздел 9. Обмен веществ			16		
24	Обмен белков, липидов, углеводов. Обмен витаминов, воды, минеральных веществ. Витамины, их роль в обмене веществ и энергии.	146-159с	8		
25	Обмен энергии. Терморегуляция.	177-187с	8		

Раздел 10. Выделение			6		
26	Механизм мочеобразования и его регуляция.	189-194с	3		
27	Физиология кожи.	198-205с	3		
Модуль 5 Разделы 11,12			22		
Раздел 11.Размножение			18		
28	Особенности гормональной регуляции половой функции самцов и самок.	234-249с	6		
29	Особенности проявления репродуктивной функции животных в различных условиях содержания	255-261с	6		
30	Процесс образования молока и его регуляция. Особенности лактации у разных видов сельскохозяйственных животных.	278-284с	6		
Раздел 12. Этология.			4		
31	Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга	392-394	4		
	Всего		178		

4.6.5. Другие виды самостоятельной работы студентов.
Не предусмотрено.

4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме
Не предусмотрено.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в приложении к настоящей программе.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

6.1. Рекомендуемая литература.

6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц	Кол-во экз. в библ.
1	А.Н.Голиков, Г.В.Паршутин, Физиология сельскохозяйственных животных. 2-е изд, перераб. и доп. М.:Колос, 1991..-480с	70
2	Максимов В.И., Основы физиологии и этологии животных.- Лань.-2022-504с.	38

6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	А.Д.Ноздрачев, Ю.И.Баженов, И.А.Баранникова и др. Общий курс физиологии человека и животных. В 2-х кн –М.: Высш. шк.,1991
2.	В.Ф.Лисов, Т.В.Ипполитова, В.И.Максимов, Н.С.Шевелев. Физиология и этология животных.М. «Колос».2004

6.1.3. Периодические издания

№ п/п	Наименование издания	Издательство	Годы издания
1.	Ветеринария: научно-производственный журнал	Режим доступа: http://journalveterinariya.ru	2022-2025
2.	Ветеринария. РЖ	реферативный журнал ЦНСХБ	2019-2025
3.	Ветеринарный врач: научно-производственный журнал	Режим доступа: http://vetvrach-vnivi.ru	2018-2025
4.	Международный вестник ветеринарии / СПбГАВМ (Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины)	Режим доступа: http://lanbook.com	2019-2025
5.	Коллекция электронных журналов издательства SAGE: В коллекцию входят лучшие мировые журналы по естественным наукам, инженерии, медицине, общественным наукам	http://journals.sagepub.com/	2017-2025

6.1.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

№ п/п	Автор, название, место издания, изд-во, год издания, количество страниц
1.	Бублик В.Н., Иваненко В.Г. “Физиология с/х животных” по теме: “Физиология сердечно-сосудистой системы и физиология дыхания”. – Луганск, 2000
2.	Бублик В.Н., Иваненко В.Г. “Физиология возбудимых тканей и физиология ЦНС”. – Луганск, 2000
3.	Бублик В.Н., Иваненко В.Г. “Регуляция и саморегуляция функций в организме животных”. – Луганск, 2000
4.	Бублик В.Н., Знагован С.Ю., Ладыш И.А. Гормональная регуляция физиологических функций сельскохозяйственных животных.- Луганск.: ЛНАУ, 2005. – 28с.
5.	Бублик В.М, Знагован С.Ю., Бондаренко О.В., Симонович В.М. Физиология системы крови /Методические рекомендации. – Луганск.:ЛНАУ, 2007. – 40с.
6.	Знагован С.Ю., Бублик В.Н., Ладыш И.А. Физиология высшей нервной деятельности Учебно-методическое пособие. – Луганск.:ЛНАУ, 2016. – 60с.
7.	Бублик В.Н. Федосенко Н.В. Енин А.В. Пар-филко И.Ф. Журба Т.А. «Физиология

	размножения». Луганск-2017.-ЛНАУ 48с.
8.	Бублик В.Н., Павлова А.В, Коршенко Д.А., Енин А.В.. Физиология обмена веществ сельскохозяйственных животных Луганск.: ЛНАУ, 2022. – 23с
9.	Бублик В.Н., Павлова А.В, Коршенко Д.А., Енин А.В.. Физиология пищеварения сельскохозяйственных животных Луганск.: ЛНАУ, 2022. – 22с

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Название интернет-ресурса, адрес и режим доступа
1.	Всероссийский институт научной и технической информации [Электронный ресурс]. URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 14.04.2025).
2.	Научная электронная библиотека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www2.viniti.ru (дата обращения: 14.04.2025).
3.	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок. [Электронный ресурс]. URL: http://www.scintific.narod.ru/ (дата обращения: 14.04.2025).
4.	Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. (видеофильм). URL: http://www.rsl.ru (дата обращения: 14.04.2025).

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лабораторные	FROG	-	+	+
2	Лабораторные	Virtual Phyziology	+	+	+

6.3.2. Аудио- и видеопособия. Не предусмотрены.

6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Тема лекции
1.	Нервная клетка
2.	Электрофизиология ЦНС
3.	Вегетативная нервная система
4.	Форменные элементы крови
5.	Перенос газов кровью
6.	Внешнее дыхание

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционная аудитория	- видеопроекторное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет.
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий	- видеопроекторное оборудование для презентаций; - средства звуковоспроизведения; - экран; - выход в локальную сеть и Интернет. - электронные учебно-методические материалы;
3.	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (В-504,)	- учебные стенды; - микроскопы; -термостат
4.	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантская ауд. В-501 б)	- компьютер, принтер, сканер; - учебные плакаты

8. Междисциплинарные связи

Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования.
«Патологическая физиология»	Кафедра физиологии и микробиологии	согласовано
«Анатомия животных»	Кафедра анатомии и ветеринарного акушерства	согласовано
« Питоология. гистология и эмбриология ».	Кафедра биологии животных	согласовано
«Неорганическая и аналитическая химия»	Кафедра химии	согласовано
«Органическая и физколлоидная химия»	Кафедра химии	согласовано

Приложение 1

Лист изменений рабочей программы

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откоррек- тированных пунктов	Подпись заве- дующего кафедрой

Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку Ф.И.О., должность,	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ К.Е. ВОРОШИЛОВА»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине (модулю)
«Физиология и этология животных»

Специальность 36.05.01 «Ветеринария»

направленность (профиль) Болезни продуктивных и непродуктивных животных

Уровень профессионального образования «специалитет»

Год начала подготовки: 2025

Луганск
2025

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных	ОПК-1.4. Знает закономерность и функционирования систем организма животных, оценивает степень отклонения от нормы в уровне функционирования отдельных систем и целостного организма	Первый этап (пороговый уровень)	Знать: показатели характеризующие физиологические состояния и процессы жизнедеятельности, происходящие в организме для обеспечения жизни и продуктивности животных.	Раздел 1. Возбудимые ткани Раздел 2. Центральная нервная система Раздел 3. Вегетативная нервная система. Раздел 4. Эндокринная система Раздел 5. Сердечно-сосудистая система. Раздел 7. Физиология дыхания Раздел 8. Пищеварение Раздел 9. Обмен веществ Раздел 10. Выделение Раздел 11. Физиология размножения Раздел 12. Этология..	Тесты закрытого типа	Зачет, экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: оценивать общее состояние организма, используя знания нормальной физиологии; целенаправленно регулировать физиологические процессы с целью сохранения здоровья животного и повышения его продуктивности.	Раздел 1. Возбудимые ткани Раздел 2. Центральная нервная система Раздел 3. Вегетативная нервная система. Раздел 4. Эндокринная система Раздел 5. Сердечно-сосудистая система. Раздел 7. Физиология дыхания Раздел 8. Пищеварение Раздел 9. Обмен веществ Раздел 10. Выделение Раздел 11. Физиология размножения Раздел 12. Этология.	Тесты открытого типа (вопросы для опроса)	Зачет, экзамен
			Третий этап (высокий уровень)	Иметь навыки: научно-исследовательской практической	Раздел 1. Возбудимые ткани Раздел 2. Центральная	Практические задания	Зачет, экзамен

Код контролируемой	Формулировка контролируемой	Индикаторы достижения	Этап (уровень) освоения	Планируемые результаты	Наименование модулей и (или)	Наименование оценочного средства	
				работы для решения профессиональных задач; методами работы с лабораторными животными, навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента.	нервная система Раздел 3. Вегетативная нервная система. Раздел 4. Эндокринная система Раздел 5. Сердечно-сосудистая система. Раздел 7. Физиология дыхания Раздел 8. Пищеварение Раздел 9. Обмен веществ Раздел 10. Выделение Раздел 11. Физиология размножения Раздел 12 Этология..		

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЯ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая измерить уровень знаний.	Тестовые задания	В тесте выполнено 90-100% заданий	Оценка «Отлично» (5)
				В тесте выполнено более 75-89% заданий	Оценка «Хорошо» (4)
				В тесте выполнено 60-74% заданий	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				В тесте выполнено менее 60% заданий	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
2.	Опрос	Форма работы, которая позволяет оценить кругозор, умение логически построить ответ, умение продемонстрировать монологическую речь и иные коммуникативные навыки. Устный опрос обладает большими возможностями воспитательного воздействия, создавая условия для неформального общения.	Вопросы к опросу	Продемонстрированы предполагаемые ответы; правильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; есть логика рассуждений.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы; есть логика рассуждений, но неточно использован алгоритм обоснований во время рассуждений и не все ответы полные.	Оценка «Хорошо» (4)
				Продемонстрированы предполагаемые ответы, но неправильно использован алгоритм обоснований во время рассуждений; отсутствует логика рассуждений; ответы не полные.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Ответы не представлены.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
3.	Практические задания	Направлено на овладение методами и методиками изучаемой дисциплины. Для решения предлагается решить конкретное задание (ситуацию) без применения математических расчетов.	Практические задания	Продемонстрировано свободное владение профессионально-понятийным аппаратом, владение методами и методиками дисциплины. Показаны способности самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме.	Оценка «Отлично» (5)
				Продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, при применении методов и методик дисциплины незначительные неточности, показаны способности	Оценка «Хорошо» (4)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				самостоятельного мышления, творческой активности. Задание выполнено в полном объеме, но с некоторыми неточностями.	
				Продemonстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом на низком уровне; допускаются ошибки при применении методов и методик дисциплины. Задание выполнено не полностью.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Не продемонстрировано владение профессионально-понятийным аппаратом, методами и методиками дисциплины. Задание не выполнено.	Оценка «Неудовлетворительно» (2)
4.	Зачет	Зачет выставляется в результате подведения итогов текущего контроля. Зачет в форме итогового контроля проводится для обучающихся, которые не справились с частью заданий текущего контроля.	Вопросы к зачету	Показано знание теории вопроса, понятийного аппарата; умение содержательно излагать суть вопроса; владение навыками аргументации и анализа фактов, явлений, процессов в их взаимосвязи. Выставляется обучающемуся, который освоил не менее 60% программного материала дисциплины.	«Зачтено»
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся освоил менее 60% программного материала дисциплины.	«Не зачтено»
5.	Экзамен	Контрольное мероприятие, которое проводится по окончании изучения дисциплины.		Показано знание теории вопроса, понятийно-терминологического аппарата дисциплины; умение анализировать проблему, содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса; глубоко понимать материал; владение аналитическим способом	Оценка «Отлично» (5)

№ п/ п	Наимено вание оценочно го средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представлен ие оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				изложения вопроса, научных идей; навыками аргументации и анализа фактов, событий, явлений, процессов. Выставляется обучающемуся, полно, подробно и грамотно ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора.	
				Показано знание основных теоретических положений вопроса; умение анализировать явления, факты, действия в рамках вопроса; содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса, но имеет место недостаточная полнота ответов по излагаемому вопросу. Пр продемонстрировано владение аналитическим способом изложения вопроса и навыками аргументации. Выставляется обучающемуся, полностью ответившему на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившему при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистемности и пробелов в знаниях.	Оценка «Хорошо» (4)
				Показано знание теории вопроса фрагментарно (неполнота изложения информации; оперирование понятиями на бытовом уровне); умение выделить главное, сформулировать выводы, показать связь в построении ответа не продемонстрировано. Владение аналитическим способом изложения вопроса и владение навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся допустил существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора.	Оценка «Удовлетворительно» (3)
				Знание понятийного аппарата, теории вопроса, не продемонстрировано; умение анализировать учебный материал не продемонстрировано; владение аналитическим способом изложения вопроса и владение	Оценка «Неудовлетворительно» (2)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Критерии оценивания	Шкала оценивания
				навыками аргументации не продемонстрировано. Обучающийся не ответил на один или два вопроса билета и дополнительные вопросы экзаменатора.	

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Оценочные средства для проведения текущего контроля

Текущий контроль осуществляется преподавателем дисциплины при проведении занятий в форме тестовых заданий, устного опроса и практических заданий.

ОПК-1 Способен определять биологический статус и нормативные клинические показатели органов и систем организма животных

ОПК-1.4. Знает закономерности функционирования систем организма животных, оценивает степень отклонения от нормы в уровне функционирования отдельных систем и целостного организма

Первый этап (пороговой уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «знать»: показатели характеризующие физиологические состояния и процессы жизнедеятельности, происходящие в организме для обеспечения жизни и продуктивности животных. Тестовые задания закрытого типа

Тестовые задания

1. Кто из выдающихся русских ученых разработал теорию «нервизма»? ... (выберите один вариант ответа)

- а). И.Павлов
- б). И.Сеченов
- в). Н.Введенский
- г). Л.Орбели
- д). П.Анохин

2.Как называется свойство мышцы удлиняться под влиянием нагрузки? ... (выберите один вариант ответа)

- а). Эластичность.
- б). Возбудимость.
- в). Растяжимость.
- г). Раздражимость.
- д). Пластичность.

3.Какую роль при передаче возбуждения в области синапса играют медиаторы? ... (выберите один вариант ответа)

- а). Ускоряют передачу.
- б). Замедляют передачу.

- в). Тормозят.
- г). Осуществляют передачу.
- д). Препятствуют передаче

4. Что является основной функциональной единицей нервной системы? ... (выберите один вариант ответа)

- а). Аксон.
- б). Дендрит.
- в). Нейрон.
- г). Безмякотное нервное волокно.
- д). Мякотное нервное волокно.

5. Как называется состояние, при котором наступает временное понижение или утрата функций мышцы вследствие работы? ... (выберите один вариант ответа)

- а). Физиологический покой.
- б). Торможение.
- в). Возбуждение.
- г). Утомление.
- д). Тонус.

Ключи

1.	а
2.	в
3.	г
4.	в
5.	г

6. Прочитайте текст и установите соответствие
Соотнесите животное и срок беременности.

<i>Животное</i>	<i>Средний срок беременности (дн).</i>
1. корова	а) 340
2. лошадь	б) 58
3. овца	в) 150
4. собака	г) 215
5. кошка	д) 285
	е) 62

Запишите в таблицу выбранные буквы под соответствующими цифрами

1	2	3	4	5
д	а	в	е	б

Второй этап (продвинутый уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «уметь»: оценивать общее состояние организма, используя знания нормальной физиологии; целенаправленно регулировать физиологические процессы с целью сохранения здоровья животного и повышения его продуктивности.

Задания открытого типа (вопросы для опроса):

1. Что такое «оплодотворение»?
2. Дайте определение понятию «рефлекс».
3. В чем состоит трофическая функция крови?
4. Назовите звенья рефлекторной дуги.
5. Дайте определение понятию «диссимиляция»

Ключи

1.	Оплодотворением называют проникновение спермиев в цитоплазму яйца, слияние ядер спермия и яйца и образование зиготы — оплодотворенного яйца, способного расти и развиваться и дающего начало новому организму.
2.	Рефлекс — это ответная реакция организма на внешний или внутренний раздражитель, осуществляемая с участием центральной нервной системы.
3.	Кровь переносит питательные вещества от пищеварительного тракта к клеткам организма.
4.	1.Рецептор 2.Восходящий нервный путь 3.Нервный центр 4.Нисходящий нервный путь 5.Эффлектор
5.	Процесс разрушения сложных химических соединений до более простых с образованием энергии

Третий этап (высокий уровень) – показывает сформированность показателя компетенции «Иметь навыки»: научно-исследовательской практической работы для решения профессиональных задач; методами работы с лабораторными животными, навыками по исследованию физиологических констант функций, методами наблюдения и эксперимента.

Практические задания:

- 1.Определите кровяное давление при помощи полуавтоматического тонометра
- 2.Определить порог чувствительности поперечно-полосатой скелетной мышцы при раздражении электрическим током.
- 3.Как определить жизненный объем легких
- 4.Продемонстрируйте глазо-сердечный рефлекс
5. Как вызвать сокращение поперечно-полосатой скелетной мышцы в виде зубчатого тетануса.

Ключи

1.	При определении кровяного давления необходимо зарегистрировать систолическое давление (максимальное), диастолическое давление (минимальное) и пульсовое давление (разницу между систолическим и диастолическим).
2.	При нанесении раздражения электрическим током установить при каком минимальном напряжении электрического тока мышца отвечает специфической реакцией (сокращением) на действие раздражителя
3.	Жизненный объем легких включают в себя дыхательный, дополнительный и резервный объем легких.
4	Надавливание на глазные яблоки приводит к уменьшению частоты сердечных сокращений.
5	Необходимо чтобы каждое повторное раздражение мышцы приходилось по времени на период ее расслабления.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета и экзамена.

Зачет выставляется преподавателем по результатам текущего контроля.

Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету.

В конце изучения дисциплины промежуточная аттестация проводится в форме устного экзамена.

Вопросы для зачета:

1. По каким отросткам возбуждение проводится к нервной клетке?
2. Как называются нервные волокна, проводящие нервные импульсы от нервных центров на периферию.
3. Какие свойства присущи нервному волокну?
4. Какое название носят нервные волокна, проводящие нервные импульсы к скелетным мускулам?
5. По каким отросткам возбуждение проводится от нервной клетки?
6. Чем отличаются нервные мягкотные волокна от безмякотных по своему строению?
7. Утомляется ли нервное волокно?
8. Какие вещества выполняют функцию медиаторов при передаче возбуждения в области синапса?
9. Какая стадия парабиоза соответствует состоянию, когда высота сокращения мышцы становится почти одинаковой, независимо от частоты и силы раздражителя, действующего на алтерированный нерв?
10. При каких обстоятельствах третья стадия парабиоза – тормозная, может закончиться смертью.
11. Как называются нервные волокна, проводящие нервные импульсы от периферии к нервным центрам?
12. Какие нервные волокна проводят нервные импульсы к внутренним органам?
13. Какие свойства присущи нервному волокну?
14. Кто из русских ученых впервые установил двустороннюю проводимость нервного волокна?
15. Какие нервные волокна обладают большей скоростью проведения возбуждения?
16. Как передается возбуждение с нервного волокна на другие ткани?
17. Какая стадия парабиоза соответствует состоянию, когда в ответ на действие раздражителя малой силы наступает тетаническое сокращение мышцы, а на раздражители большой силы ответная реакция будет незначительной?
18. В какую из трех стадий парабиоза лабильность алтерированного участка нерва будет наиболее сниженной?
19. Какие нервные волокна обладают меньшей скоростью проведения возбуждения?
20. Какие нервные волокна проводят нервные импульсы к гладким мышцам?
21. По какому нерву возбуждение распространяется беспрепятственно?
22. Как изменится время спинномозгового рефлекса, если на зрительные бугры подействовать раздражителем-кристалликом соли?
23. Как называется явление распространения импульсов поступающих в определённый рефлекторный центр, на другие центры?
24. Для какого вида последовательной индукции характерно увеличение рефлекса от первого раздражения после прекращения второго раздражения, по сравнению с тем, каким он был вначале?
25. Кто из русских ученых установил отрицательную последовательную индукцию?
26. Где локализуется пресинаптическое торможение?
27. Как называется совокупность нейронов, регулирующих определенную функцию?
28. Как проводится возбуждение в нервных центрах?

29. С чем связано возникновение утомления в нервных центрах?
30. Кем из известных ученых было открыто явление торможения в нервных центрах?
31. Как называется свойство нервных центров изменять свою функцию при замене рабочего органа, с которым данный центр связан?
32. Как изменится время рефлекса отдергивания задней лапки лягушки, если нанести сильное механическое раздражение на вторую лапку?
33. Что происходит с импульсами, поступающими в центральную нервную систему при сильном и длительном раздражении?
34. Кем из ученых были открыты клетки, играющие большую роль в механизме ограничения иррадиации?
35. Как называется явление взаимодействия нейронов в центральной нервной системе, обеспечивающее её согласованную деятельность?
36. Для какого вида последовательной индукции характерно уменьшение рефлекса от первого раздражения, по сравнению с тем, каким он был вначале?
37. Что является высшим отделом центральной нервной системы?
38. Кто впервые применил термин «отражение» для характеристики ответной реакции на действие раздражителя?
39. Как называются рефлексы, возникающие при раздражении рецепторов внешней поверхности тела?
40. Какие рефлексы осуществляются с участием нейронов, расположенных в коре головного мозга?
41. Какие бывают рефлексы по характеру ответной реакции?
42. Какую рефлекторную дугу называют полисинаптической?
43. Как называются нервные волокна, проводящие импульсы от центральной нервной системы на периферию?
44. Что происходит с возбуждением, проходящим в центральную нервную систему?
45. Что является функциональной основной единицей нервной системы?
46. Какие рефлексы относятся к группе рефлексов, имеющих биологическое значение для организма?
47. Какие бывают рефлексы по месту расположения рецепторов, вызывающих рефлекторный акт?
48. Как называются рефлексы, проявляющиеся при раздражении рецепторов внутренних органов?
49. Как называются рефлексы, возникающие при раздражении рецепторов скелетных мышц, сухожилий, суставов?
50. Какие рефлексы осуществляются с участием нейронов, расположенных в продолговатом мозге?
51. Какие бывают рефлексы по характеру ответной реакции?
52. Как называются нервные волокна, проводящие импульсы к центральной нервной системе?
53. Кто впервые в опыте на спинальной лягушке показал процесс иррадиации возбуждения в центральной нервной системе?
54. Кто из выдающихся русских ученых открыл свойство лабильности, или функциональной подвижности ткани?
55. Кто из всемирно известных ученых своими опытами дал начало одному из разделов физиологии – электрофизиологии?
56. К активному транспорту веществ через мембрану клетки не относится:
57. Кто из отечественных ученых сформулировал альтерационную теорию возникновения потенциала действия?
58. Как называется ток, образующийся в результате разности потенциалов функционально активного, то есть возбужденного и невозбужденного участка ткани?

59. Возникновение физиологии как самостоятельной экспериментальной науки связано с именем:
60. Какие свойства присущи нервному волокну?
61. Какому ученому принадлежит труд «Рефлексы головного мозга»?
62. Какие мышцы более пластичны?
63. Кто из выдающихся русских ученых разработал теорию «нервизма»?
64. Какие сокращения мышцы наблюдаются, если наносимые раздражения настолько частые, что они воздействуют на мышцу до начала её расслабления?
65. Как называется ток, образующийся в результате разности потенциалов между внутренней и наружной поверхностью мембраны живой клетки?
66. Кем из всемирно-известных ученых был выяснен механизм тетанического сокращения мышц?
67. Какие мышцы более эластичны?
68. Какие сокращения мышцы наблюдаются, если каждый импульс возбуждения воздействует на мышцу в начале периода расслабления?
69. Какой ученый явился автором опыта вторичного сокращения?
70. Для какой фазы возникновения и развития импульса возбуждения характерно состояние ткани, когда после раздражения она временно не реагирует на повторное раздражение любой силы?
71. Как называется свойство скелетных мышц возвращаться к своему первоначальному состоянию после удаления силы, вызывающей деформацию?
72. Кто из русских ученых впервые установил двустороннюю проводимость нервного волокна?
73. Какую роль при передаче возбуждения в области синапса играют медиаторы?
74. Кто из выдающихся русских ученых раскрыл физиологическую сущность парабиоза?
75. С каким белком связываются ионы кальция при сокращении скелетной мышцы?
76. Для какой фазы возникновения и развития импульса возбуждения характерно состояние повышенной возбудимости ткани?
77. Что такое хронаксия
78. Как называется сокращение изолированной мышцы, концы которой неподвижно закреплены?
79. Ток каких ионов является ведущим при генерации потенциала действия в нервном волокне?
80. Как называется состояние, при котором наступает временное понижение или утрата функций мышцы вследствие работы?
81. Какие нервные волокна проводят нервные импульсы к внутренним органам?
82. Какие нервные волокна обладают большей скоростью проведения возбуждения?
83. Как проводится возбуждение в скелетных мышцах?
84. Как называется сокращение, когда мышца при раздражении сокращается, не поднимая груза?
85. Какая стадия парабиоза соответствует состоянию, когда в ответ на действие раздражителя малой силы наступает тетаническое сокращение мышцы, а на раздражители большой силы ответная реакция будет незначительной?
86. В какую из стадий парабиоза лабильность альтерированного участка нерва будет наиболее сниженной?
87. Как называются нервные волокна, проводящие нервные импульсы от периферии к нервным центрам?
88. Какие мышцы обладают автоматией?
89. От чего зависит сила мышц?
90. По какому нерву возбуждение распространяется беспрепятственно?

91. Дайте определение состоянию мышцы, находящейся в постоянном напряжении под влиянием редких раздражений?
92. Какие нервные волокна проводят нервные импульсы к гладким мышцам?
93. Назовите ведущий ионный ток при формировании потенциала покоя на плазматической мембране нервной клетки:
94. Для каких мышц адекватным раздражителем является механическое растяжение?
95. Чем отличается по строению безмякотное нервное волокно от мякотного?
96. Как называется свойство мышцы удлиняться под влиянием нагрузки?
97. Какие вещества входят в состав клеточной мембраны?
98. Состав внутриклеточной жидкости?
99. Ca^{2+} регуляторный белок скелетных мышц.
100. Чему равна работа мышц?
101. Место прикрепления тонких (актиновых) филаментов в скелетных мышцах?
102. Чем определяется концентрация медиатора в синаптической щели ?
103. Какие мышцы обладают автоматией?
104. От чего зависит сила мышц?
105. В каком участке нервного мякотного волокна биопотенциалы выходят из аксоплазмы?
106. Какую роль при передаче возбуждения в области синапса играют медиаторы?
107. Кто из выдающихся русских ученых раскрыл физиологическую сущность парабיוза?
108. Как размещены в центральной нервной системе центры, связанные с регуляцией определенной функции?
109. Кем из русских ученых физиологов было впервые установлено свойство суммации возбуждения в нервных центрах?
110. Какие из свойств нервных центров характеризуется тем , что рефлекторные акты заканчиваются не одновременно с прекращением раздражения , а через некоторый промежуток времени?
111. Как называется свойство нервных центров повышать возбудимость других центров?
Какое свойство нервных центров А. А. Ухтомский назвал доминантой

Вопросы для экзамена

1. Значение физиологии с-х животных для развития животноводства. Связь физиологии с другими дисциплинами. Основные функции организма.
2. Краткая история развития физиологии. Роль работ И.М. Сеченова и И.П. Павлова для развития мировой физиологии.
3. Общая физиология возбудимых тканей. Свойства возбудимых тканей, классификация раздражителей, потенциал покоя и действия, парабюоз Н.Е.Введенского
4. Физиология мышц.
5. Физиология нервов. Синаптическая передача возбуждения.
6. Мозжечок. Функции мозжечка, его влияние на моторные функции организма.
7. Средний мозг. Рефлекторная функция среднего мозга.
8. Физиологическая роль промежуточного мозга и подкорковых ядер.
9. Нервные центры и их свойства. Торможение в центральной нервной системе и его значение. Первичное и вторичное торможение.
10. Спинной мозг. Центры и проводящие пути спинного мозга.
11. Строение и функции коры больших полушарий головного мозга. Лимбическая система мозга.
12. Продолговатый мозг. Центры и проводящие пути продолговатого мозга.
13. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Классификация рефлексов, рефлекторная дуга, обратная афферентная связь.

14. Торможение условных рефлексов.
15. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы, их структурные и функциональные особенности.
16. Общие принципы координации деятельности центральной нервной системы (конвергенция, дивергенция, окклюзия).
17. Поджелудочная железа и методы изучения ее секреции. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция секреторной деятельности поджелудочной железы.
18. Единство нейрогуморальных механизмов в регуляции различных функций организма. Роль гипоталамо-гипофизарной системы.
19. Гормоны гипофиза и их роль в организме.
20. Паращитовидные железы. Роль гормона на этих железах в регуляции кальциево-фосфорного обмена.
21. Щитовидная железа. Роль гормонов щитовидной железы в обмене веществ и формообразовательных процессах.
22. Поджелудочная железа как железа внутренней секреции. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции гомеостаза сахара в крови.
23. Эндокринная функция эпифиза, вилочковой железы. Простогландины. Гормоны почек и пищеварительной системы. Физиологические основы применения гормонов в животноводстве.
24. Роль гормонов коркового и мозгового вещества надпочечников в регуляции обменных процессов и в адаптации организма при действии на него различных стрессов.
25. Общая характеристика желез внутренней секреции. Характеристика гормонов. Механизм действия гормонов.
26. Автоматия сердца. Проводящая система сердца. Водитель сердечного ритма-пейсмеккер.
27. Цикл сердечной деятельности и его фазы. Ритм и частота сердечных сокращений. Сердечный толчок. Тоны сердца
28. Регуляция деятельности сердца.
29. Скорость движения крови по кровеносным сосудам. Время кругооборота крови у животных разных видов. Методы определения скорости движения крови.
30. Давление крови и факторы его обуславливающие. Методы определения кровяного давления.
31. Эволюция кровообращения. Особенности движения крови в большом и малом круге кровообращения. Свойства сердечной мышцы.
32. Артериальный и венозный пульс. Их характеристика.
33. Кровообращение в капиллярах. Артерио-венозные анастомозы как регуляторы капиллярного кровообращения.
34. Регуляция перераспределения крови в организме. Депонирование крови и его значение.
35. Кровь – внутренняя среда организма. Функции крови, объем крови у разных видов животных. Состав крови.
36. Характеристика эритроцитов.
37. Характеристика лейкоцитов. Представление о клеточном и тканевом механизмах иммунитета. Иммунологическая память.
38. Свертывание крови.
39. Реакция агглютинации эритроцитов. Учение о группах крови. Системы групп крови у с.-х. животных.
40. Кроветворение. Нервная и гуморальная регуляция процессов кроветворения. Видовые и возрастные особенности системы крови.
41. Физико-химические свойства крови.
42. Лимфа и лимфообразование.

43. Взаимосвязь дыхания и кровообращения. Дыхание в условиях повышенного и пониженного атмосферного давления. Влияние возраста, продуктивности, условий содержания животных на характер дыхания
44. Перенос кислорода кровью. Кислородная емкость крови.
45. . Перенос углекислого газа кровью.
46. Механизм газообмена между кровью и тканями. Значение карбоангидразы.
47. Состав вдыхаемого, выдыхаемого и альвеолярного воздуха. Обмен газов между альвеолярного воздуха.
48. Особенности дыхания у птиц. Голос животных.
49. Нервная и гуморальная саморегуляция дыхания. Роль хеморецепторов сосудов в регуляции дыхания.
50. Сущность процесса дыхания. Внешнее дыхание. Роль верхних дыхательных путей - жизненная и общая емкость легких
51. Роль вегетативных нервов в регуляции дыхания. Условно-рефлекторные изменения дыхания. Понятие о кислородной задолженности.
52. Процессы пищеварения в желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление клетчатки. Биосинтез белков, гликогена, витаминов.
53. Моторика преджелудков и ее регуляция. Жвачные периоды. Пищеварение в сычуге. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочный и переходный периоды. Рефлекс пищевода и его значение.
54. Методы изучения секреции кишечного сока. Состав и свойства кишечного сока. Регуляция секреции кишечного сока.
55. Моторная функция тонкого отдела кишечника. Пищеварение в толстом отделе
56. Пристеночное пищеварение. Механизм всасывания. Регуляция процесса всасывания в кишечнике у с.-х. животных. Моторика толстого отдела кишечника
57. Состав и роль желчи в пищеварительных процессах. Желчеобразование, желчевыделение. Нейрогуморальная регуляция образования и выведения желчи.
58. Общие закономерности желудочного пищеварения. Методы изучения желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты.
59. Состав и свойства слюны у разных видов с.-х. животных Значение слюны в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных.
60. Регуляция отделения желудочного сока. Секреция желудочного сока на различные корма. Слизь и ее значение. Моторная функция желудка и ее регуляция. Механизм перехода содержимого желудка в тонкий отдел кишечника. Рвота, ее механизм и значение.
61. Особенности пищеварения в желудке свиньи.
62. Пищеварение в полости рта. Прием корма и воды. Жевание. Секреторная деятельность слюнных желез. Механизм секреции слюны. Регуляция слюноотделения. Акт глотания и его регуляция.
63. Процессы пищеварения в желудке жвачных. Роль микрофлоры и микрофауны в рубцовом пищеварении. Расщепление клетчатки. Биосинтез белков, гликогена, витаминов.
64. Сущность пищеварения, виды пищеварения, ферменты пищеварительной системы. Методы изучения пищеварения. И.П. Павлов – создатель учения о пищеварении.
65. Особенности пищеварения в желудке лошади.
66. Функциональная и морфологическая адаптация пищеварительной системы к кормовым средствам. Длительность пребывания корма в пищеварительном тракте. Акт дефекации.
67. Особенности пищеварения у домашней птицы.
68. Механизм рефлекторной регуляции моторно-секреторной деятельности пищеварительного тракта.

69. Обмен углеводов. Роль печени в углеводном обмене. Особенности углеводного обмена у жвачных. Регуляция углеводного обмена.
70. Обмен белков. Регуляция белкового обмена. Особенности белкового обмена у жвачных.
71. Сущность обмена веществ и энергии. Методы изучения обмена веществ и энергии.
72. Обмен липидов. Роль легких и печени в жировом обмене. Регуляция обмена жира.
73. Основной и продуктивный обмен и методы их определения. Влияние внешних и внутренних факторов на основной обмен.
74. Регуляция водно-солевого обмена.
75. Основной и продуктивный обмен и методы их определения. Влияние внешних и внутренних факторов на основной обмен.
76. Физиологическое значение натрия, калия, кальция, фосфора, магния, железа, серы.
77. Взаимосвязь обмена белков, жиров и углеводов. Закон изодинамического замещения питательных веществ в процессе обмена. Метаболиты и их значение в обмене веществ.
78. Водорастворимые витамины. Их роль в обмене веществ и регуляции физиологических функций.
79. Значение энергетического обмена для обеспечения функции организма как целого. Газообмен как показатель энергетического обмена. Дыхательный коэффициент.
80. Теплообмен и регуляция температуры тела. Температура тела у с.-х. животных и ее суточные колебания. Нервные и гуморальные механизмы терморегуляции.
81. Физиологическое значение кобальта, меди, цинка, йода, марганца, селена.
82. Физиология почек. Механизм мочеобразования.
83. Функции кожи. Жиропот и его значение. Физиология линьки.
84. Роль почек в поддержании осмотического гомеостаза. Роль волюмо- и осморецепторов.
85. Нервная и гуморальная регуляция деятельности почек. Юктагломерулярный аппарат и механизм его действия..
86. Процесс оплодотворения, беременность, роды. Послеродовой восстановительный период. Физиологические основы искусственного осеменения и пересадки (трансплантации) бластоцист. Приемы регуляции воспроизводительной функции животных с помощью гормонов.
87. Особенности размножения домашней птицы. Факторы, стимулирующие яйцекладку.
88. Половая и общая (физиологическая) зрелость самцов и самок. Органы размножения и их функции у самцов.
89. Органы размножения и их функции у самок.
90. Рост и развитие молочной железы. Факторы, влияющие на этот процесс. Физиология молокообразования. Регуляция образования молока.
91. Состав молока и молозива у с.-х. животных. Влияние различных факторов на состав молока и пути повышения молочной продуктивности с.-х. животных.
92. Процесс молокоотдачи и его регуляция. Организация раздоя коров. Физиологические основы машинного доения коров, подготовки нетелей к отелу и последующему доению.
93. Типы высшей нервной деятельности, их классификация и характеристика. Динамический стереотип.
94. Применение учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности в животноводстве с целью повышения продуктивности животных.
95. Условный рефлекс как форма проявления высшей нервной деятельности. Особенности и различия условных и безусловных рефлексов. Методы выработки условных рефлексов.

96. Структура условного рефлекса. Временная связь, ее природа и механизм замыкания. Механизмы осуществления целенаправленного поведенческого акта в свете учения П.К. Анохина о функциональных системах.
97. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Механизм сознания, мышления, памяти.
98. Адаптация животных к меняющимся условиям среды и технологии содержания. Физиологические механизмы адаптации. Стресс, его механизм. Стрессоустойчивость животных.
99. Физиологические механизмы сна. Гипноз.
100. Этология, ее предмет и методы исследования. Формы поведения с.-х. животных.
101. Кожный анализатор. Обонятельный анализатор.
102. Вестибулярный анализатор. Вкусовой анализатор.
103. Анализаторы, их свойства, методы изучения. Классификация анализаторов.
104. Зрительный анализатор.
105. Слуховой анализатор.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Текущий контроль

Тестирование для проведения текущего контроля проводится с помощью Системы дистанционного обучения или компьютерной программы КТС-2,0. На тестирование отводится 10 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. Количество возможных вариантов ответов – 4 или 5. Студенту необходимо выбрать один правильный ответ. За каждый правильный ответ на вопрос присваивается 10 баллов. Шкала перевода: 10 правильных ответов – оценка «отлично» (5), 8-9 правильных ответов – оценка «хорошо» (4), 6-7 правильных ответов – оценка «удовлетворительно» (3), 1-5 правильных ответов – оценка «не удовлетворительно» (2).

Опрос как средство текущего контроля проводится в форме устных ответов на вопросы. Студент отвечает на поставленный вопрос сразу, время на подготовку к ответу не предоставляется.

Практические задания как средство текущего контроля проводятся в письменной форме. Студенту выдается задание и предоставляется 10 минут для подготовки к ответу.

Курсовая работа

Курсовая работа не предусмотрена

Промежуточная аттестация

Зачет проводится путем подведения итогов по результатам текущего контроля. Если студент не справился с частью заданий текущего контроля, ему предоставляется возможность сдать зачет на итоговом контрольном мероприятии в форме ответов на вопросы к зачету или тестовых заданий к зачету. Форму зачета (опрос или тестирование) выбирает преподаватель.

Если зачет проводится в форме ответов на вопросы, студенту предлагается один или несколько вопросов из перечня вопросов к зачету. Время на подготовку к ответу не предоставляется.

Экзамен проводится в устной форме. Из экзаменационных вопросов составляется 35 экзаменационных билетов. Каждый билет состоит из трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины.

На подготовку к ответу студенту предоставляется 40 минут.