

**Владимирский филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДЕНА
проректор по образовательной
деятельности и воспитательной
работе _____ А.Л.Тарасов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Физиология животных»

Направление подготовки / специальность	36.03.02 Зоотехния
Направленность(и) (профиль(и))	Управление живыми биологическими системами в АПК
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, Заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	4.0
Трудоемкость дисциплины, час.	144

Иваново 2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины – всеобъемлющее познание механизмов и закономерностей осуществления процессов и функций организма и их регуляции, приобретение навыков по исследованию физиологических констант, функций и умений использования знаний физиологии в практике животноводства и профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом

дисциплина относится

к обязательной части

Статус дисциплины базовая

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины, практики Биология, морфология животных, биохимия, органическая химия, цитология, гистология

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины, практики Зоогигиена, кормление, разведение, животноводство. Знание физиологии является базой для формирования зоотехнического мышления.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1ОПК-1 Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	все
	ИД-2ОПК-1 Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	все
	ИД-3ОПК-1 Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	все

<p>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</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы</p>	все
	<p>ИД-2ОПК-4 Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач</p>	все
	<p>ИД-3ОПК-4 Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы</p>	все

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ЛПЗ	СРС	Контроль знаний	Интерактивы
1.	Введение	0,5	2	1	УО, 3,Э	
2.	Физиология возбудимых тканей	2,5	4	1	УО,3,,Э	лекция-визуализация
3.	Физиология нервной системы	1	4	1	УО, 3,Э	лекция-визуализация
4.	Физиология эндокринной системы	2	2	1	УО, 3,Э	
5.	Физиология систем кровообращения и лимфообращения	6	6	1	УО, 3,Э	лекция-визуализация
6.	Физиология системы крови и иммунной системы	4	14	1	УО,Э	лекция-визуализация
7.	Физиология сенсорных систем	-	1	1	Э	дискуссия
8.	Физиология системы движения	-	-	1	Э	дискуссия
9.	Физиология системы дыхания	2	3	1	УО, 3,Э	лекция-визуализация
10.	Физиология системы пищеварения	3	6	1	УО, Э	лекция-визуализация
11.	Физиология обмена веществ и энергии. Терморегуляция	2	1	1	УО,Э	дискуссия
12.	Физиология системы	2	-	1	3, Э	дискуссия

	выделения					ия
13.	Физиология системы размножения	2	-	1	Э	лекция-визуализация
14.	Физиология системы лактации	2	2	1	УО, Э,	дискуссия
15.	Физиология высшей нервной деятельности	1	1		К, Э	Лекция-презентация
16.	Основы этологии животных	-	-		Э	-
17.	Физиологическая адаптация животных	-	-		Э	-
ИТОГО:		30	46	14	54	144

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	ЛПЗ	СРС	Контроль знаний	Интерактивы
1.	Введение	-	-	4	УО, Э	
2.	Физиология возбудимых тканей	0,5	1	10	УО, Э	лекция-визуализация
3.	Физиология нервной системы	0,5	0,5	16	УО, Э	лекция-визуализация
4.	Физиология эндокринной системы	0,5	0,5	12	УО, Э	
5.	Физиология систем кровообращения и лимфообращения	2	3	12	УО, Э	лекция-визуализация
6.	Физиология системы крови и иммунной системы	2	4	14	УО, Э	лекция-визуализация
7.	Физиология сенсорных систем	-	0,5	5	Э	дискуссия
8.	Физиология системы движения	-	-	5	Э	дискуссия
9.	Физиология системы дыхания	1	1	4	УО, Э	лекция-визуализация
10.	Физиология системы пищеварения	2	4	14	УО, Э	лекция-визуализация
11.	Физиология обмена веществ и энергии. Температурная регуляция	0,5	-	8	УО, Э	дискуссия
12.	Физиология системы выделения	-	-	6	Э	дискуссия
13.	Физиология системы размножения	-	-	8	Э	лекция-визуализация
14.	Физиология системы лактации	1	1	8	УО, Э,	дискуссия
15.	Физиология высшей нервной деятельности	-	0,5	8	УО Э	Лекция-презентация
16.	Основы этологии животных	-	-	4	Э	-
17.	Физиологическая адаптация животных	-	-	4	Э	-
ИТОГО:		10	16	106	12	144

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по видам работы и форма контроля*

* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой, КП – курсовой проект, КР – курсовая работа, К – контрольная работа.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.	9 сем.	10 сем.
Лекции			30							
Лабораторные			46							
Практические										
Итого контактной работы			76							
Самостоятельная работа			14							
Контроль			54							
Форма контроля			Э							

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
Лекции			8			
Лабораторные			16			
Практические						
Итого контактной работы			24			
Самостоятельная работа			111			
Контроль			9			
Форма контроля			Э			

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Темы индивидуальных заданий:

1. Методы исследования в физиологии
2. Формирование физиологии как науки
3. Развитие физиологии с\х животных
4. Ткани, органы, системы органов
5. Организм. Основные проявления жизнедеятельности и их регуляции
6. Понятие о гомеостазе. Саморегуляция функций как механизм его поддержания.
7. Продолжительность жизни. Биологическое старение и смерть.
8. Возбудимость и возбуждение.
9. Биоэлектрические явления в организме
10. Потенциал действия.
11. Распространение нервного импульса
12. Межклеточная передача возбуждения
13. Генерация и передача возбуждения в рецепторах
14. Структура и функции нейрона
15. Взаимодействие нейронов
16. Интеграция нейронных связей
17. Рефлекторная деятельность ЦНС
18. Координация рефлексов (межцентральные взаимодействия)
19. Структура и функции спинного мозга
20. Функции ромбовидного мозга
21. Функции среднего мозга

22. Функции промежуточного мозга
23. Функции концевых мозга
24. Особенности строения и функции вегетативной нервной системы
25. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы
26. Вегетативные рефлексы
27. Центры регуляции вегетативных функций

Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

1. Механизм образования условного рефлекса. Динамический стереотип. Роль условных рефлексов в практике ветврача.
2. Виды торможения условных рефлексов.
3. Типы высшей нервной деятельности и их характеристика. Значение знания их в практике ветврача. Методики определения типов ВНД.
4. Виды поведения животных.
5. Кровь. Форменные элементы крови, физиологическая роль каждого вида форменных элементов.
6. Кровь. Плазма крови, ее основные составные части, физиологическая роль плазмы
7. Гуморальный иммунный ответ.
8. Клеточный иммунный ответ.
9. Физико-химическое превращение питательных веществ корма в пищеварительном тракте. Регуляция секреции пищеварительных желез, моторики желудка и кишечника, всасывания продуктов превращения питательных веществ.
10. Обмен минеральных веществ в организме. Роль каждого макро- и микроэлемента.
11. Обмен витаминов в организме. Роль каждого жирорастворимого и водорастворимого витамина.
12. Система, обеспечивающая поддержание оптимальной температуры тела. Теплообмен и регуляция температуры тела.
13. Механизм обеспечения полового цикла. Фазы полового цикла, их последовательность. Связанные с половым циклом проявления и реакции, внешние проявления этих реакций.
14. Структурно-физиологические изменения в организме самки при беременности.
15. Механизм молокоотдачи, принципы деятельности этого механизма. Физиологические основы ручного и машинного доения.
16. Физиологические особенности крупного рогатого скота.
17. Физиологические особенности овец.
18. Физиологические особенности коз.
19. Физиологические особенности лошадей.
20. Физиологические особенности свиней.
21. Физиологические особенности птиц.
22. Физиологические особенности собак.
23. Физиологические особенности кошек.
24. Физиологические особенности пушных зверей.
25. Физиологические особенности развития телят в антенатальный период онтогенеза.
26. Физиологические особенности молодняка с.-х. животных в постнатальном онтогенезе
27. Физиология движения

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- тесты, устные опросы.

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать основную и рекомендованную литературу, методические указания и разработки кафедры, а также интернет-ресурсы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Лысов В.Ф. Физиология и этология животных /В.Ф. Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С. Шевелев, - М.: Колос С, 2012. – 605 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 2) Лысов В.Ф., Ипполитова Т.В., Максимов В.И., Шевелев Н.С. Практикум по физиологии животных / В.Ф. Лысов, Т.В. Ипполитова, В.И. Максимов, Н.С. Шевелев; Под ред. В.И.Максимова, - М.: КолосС, 2010. – 303 с.
- 3) Скопичев В.Г., Максимюк Н.Н., Шумилов Б.В. Зоотехническая физиология.- М.: Колос С, 2008г – 360с.: ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений).
- 4) Сборник заданий к лабораторному практикуму по физиологии и этологии животных: учебное пособие / Т.В. Ипполитова, В.И.Максимов, Т.Е.Ткаченко и др., - М.: ФГОУ ВПО МГАВМиБ, 2009. – 119 с.
- 5) Зеленецкий, Н.В. Анатомия и физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленецкий. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=67478 — Загл. с экрана.
- 6) Герунова Л. К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Герунова Л. К., Максимов В. И. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 155 с.

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Цыганский Р.А. Физиология и патология живой клетки. Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. по спец. «Зоотехния» и «Ветеринария».- СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 336 с.
- 2) Скопичев В.Г. Поведение животных. Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. по спец. «Зоотехния» - СПб.: Издательство «Лань», 2009. – 624 с.
- 3) Иванов А.А. Этология с основами зоопсихологии. Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. по спец. «Зоотехния» - СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 624 с.
- 4) Сеин О.Б., Жеребилов Н.И. Регуляция физиологических функций у животных. Учеб. пособ. для студ. с.-х. вузов по спец. «Ветеринария», «Зоотехния» - СПб.: Издательство «Лань», 2009. - 288с.
- 5) Максимюк Н.Н., Скопичев В.Г. Физиология кормления животных. Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. по спец. «Зоотехния» - СПб.: Изд. «Лань». – 256 с.
- 6) Скопичев В.Г., Максимюк Н.Н., Физиолого-биохимические основы резистентности животных. Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. по спец. «Зоотехния» и «Ветеринария» - СПб.: Изд. «Лань», 2009. - 352 с.
- 7) Скопичев В.Г., Боголюбов И.О. Физиология репродуктивной системы млекопитающих. Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. по спец. «Зоотехния» и «Ветеринария» - СПб.: Изд. «Лань», 2007. - 512 с.
- 8) Иванов, А.А. Сравнительная физиология животных [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов [и др.]. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 415 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=564 — Загл. с экрана.

- 9) Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Скопичев, В.Б. Шумилов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2005. — 416 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=607 — Загл. с экрана.
- 10) Физиология человека и животных [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — БГПУ имени М. Акмуллы (Башкирский государственный педагогический университет им.М. Акмуллы), 2009. — 88 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42265 — Загл. с экрана.
- 11) Попкова, Т.В. Практические занятия по физиологии и этологии животных по направлениям подготовки: 111801.65 – Ветеринария и 111100.62 – Зоотехния [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Попкова, В.Н. Масалов, Н.А. Малахова. — Электрон. дан. — ОрелГАУ (Орловский государственный аграрный университет), 2013. — 113 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71361 — Загл. с экрана.

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Библиотека ИвГСХА http://www.ivgsha.ru/about_the_university/library/
- 2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

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

- 1) Физиология и этология животных. Методические указания для лабораторно-практических занятий студентов заочного факультета по специальностям «Ветеринария» и «Зоотехния»/ сост. Царев В.Ф., Хмиль О.В., Кичеева Т.Г. - Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени акад. Д.К. Беляева», 2006, 48с.
- 2) Царев В.Ф., Хмиль О.В., Глухова Э.Р., Кичеева Т.Г. Учебно – методическая разработка к лабораторно-практическим занятиям по разделу «Возбудимые ткани» для студентов, обучающихся по специальностям «Зоотехния» и «Ветеринария». – Иваново, 2008, 28 с.
- 3) Физиология пищеварения: метод, указания к лабораторно-практическим занятиям по разделу «Физиология системы пищеварения»/ сост. Царев В.Ф., Хмиль О.В., Глухова Э.Р., Кичеева Т.Г. - Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени акад. Д.К.Беляева», 2010, 30 с.
- 4) Физиология кровообращения и лимфообращения: метод указания к лабораторно-практическим занятиям по разделу «Кровообращение и лимфообращение»/ сост. Царев В.Ф., Хмиль О.В., Глухова Э.Р., Кичеева Т.Г. - Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА имени акад. Д.К.Беляева», 2011, 34с.
- 5) Физиология и этология животных : метод. указания к проведению учебной практики / сост. Т.Г.Кичеева, Э.Р.Глухова, М.С.Пануев, О.В.Хмиль, - Иваново : ИГСХА, 2015, 34с.
- 6) Физиология животных : метод.указания к лаб.-практ.зан.по разд."Физиология дыхания" студ.Вет. и Зоо / сост. Э.Р.Глухова и др. - Иваново : ИГСХА, 2014, 19с.
- 7) Физиология и этология животных : метод.указания к лаб.-практ.занятиям по "Физиологии системы крови" для студ.Вет и Зоо / сост. Т.Г.Кичеева,О.В. Хмиль,Э.Р.Глухова. - Иваново : ИГСХА, 2015, 38с.
- 8) Физиология и этология животных : метод.указания к лаб.-практ.занятиям по теме "Физиология нервной системы. Анализаторы" для студ.Вет и Зоо / сост. Э.Р.Глухова , Т.Г.Кичеева, М.С.Пануев. - Иваново : ИГСХА, 2016.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
- 2) ЭБС издательства «ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. Операционная система типа Windows.
2. Интегрированный пакет прикладных программ общего назначения Microsoft Office.

3. Интернет браузеры.

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

LMSMoodle

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных, семинарских, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (переносным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном), служащими для представления учебной информации
2.	Помещение для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Физиология животных»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1ОПК-1 Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, 3, УО	Комплект вопросов к экзамену, зачёту устному опросу, методика контрольной работы
	ИД-2ОПК-1 Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, 3, УО	Комплект вопросов к экзамену, зачёту устному опросу, методика контрольной работы
	ИД-3ОПК-1 Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, 3, УО	Комплект вопросов к экзамену, зачёту устному опросу, методика контрольной работы
ОПК-4 Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные	ИД-1ОПК-4 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Э, 3, УО	Комплект вопросов к экзамену, зачёту устному

технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач			опросу, методика контрольной работы
	ИД-2ОПК-4 Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Э, З, УО	Комплект вопросов к экзамену, зачёту устному опросу, методика контрольной работы
	ИД-3ОПК-4 Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Э, З, УО	Комплект вопросов к экзамену, зачёту устному опросу, методика контрольной работы

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

1.2. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	ИД-1ОПК-1 Знать: биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, УО	Комплект вопросов к экзамену и устному опросу
	ИД-2ОПК-1 Уметь: определять биологический статус нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Э, УО	Комплект вопросов к экзамену и устному опросу
	ИД-3ОПК-1 Владеть: навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических	Э, УО	Комплект вопросов к

	показателей органов и систем организма животных и качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения		экзамену и устному опросу
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-1ОПК-4 Знать: основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач, современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы	Э, УО	Комплект вопросов к экзамену и устному опросу
	ИД-2ОПК-4 Уметь: использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач	Э, УО	Комплект вопросов к экзамену и устному опросу
	ИД-3ОПК-4 Владеть: навыками обоснования и реализации в профессиональной деятельности современных технологий с использованием приборно-инструментальной базы	Э, УО	Комплект вопросов к экзамену и устному опросу

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие	При решении	Имеется	Продемонстрирован	Продемонстрирован

навыков (владение опытом)	стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	ы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	ы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристики сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

* Преподаватель вправе изменить критерии оценивания в соответствии с ФГОС ВО и особенностями ОПОП.

3. Оценочные средства

По нижеприведенной схеме приводятся типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций на данном этапе (см. таблицу 1).

3.1. Устный опрос.

3.1.1. Перечень вопросов для устного опроса по темам:

ВВЕДЕНИЕ. 1. Определение физиологии как науки ее связь с другими научными дисциплинами. Краткая история развития физиологии. Значение работ И. М. Сеченова, И. П. Павлова, Н. Е. Введенского, А. А. Ухтомского, Л. А. Орбели, К. М. Быкова.

2. Понятие о животном организме. Роль внешней среды в жизнедеятельности организма. Общая характеристика физиологических процессов в организме животных.

3. Нервная и гуморальная регуляция физиологических функций и развитие этих форм регуляции в процессе эволюции. Принципы саморегуляции жизненных процессов.

4. Физиология сельскохозяйственных животных как основа биологических и ветеринарных дисциплин. Основные методы физиологических исследований.

ПИЩЕВАРЕНИЕ 5. Понятие о кормовых средствах и питательных веществах животного организма. Сущность пищеварения. Внеклеточное и внутриклеточное пищеварение. Роль ферментов в пищеварении и методы его изучения. И. П. Павлов - создатель учения о пищеварении.

6. Пищеварение в ротовой полости. Прием "корма, его размягчение, глотание.
 7. Слюноотделение, механизм его регуляции. Состав и свойства слюны разных видов животных.
 8. Общие закономерности желудочного пищеварения, методы изучения желудочной секреции.
 9. Действие слюны на корм, значение ее в пищеварительных процессах в преджелудках жвачных. Возрастные особенности слюноотделения.
 10. Состав и свойства желудочного сока. Роль соляной кислоты. Секреторные функции желудка.
 11. Регуляция отделения желудочного сока. Рефлекторная и нейрохимическая фазы желудочного сокоотделения.
 12. Секреция желудочного сока на различные корма. Слизь и ее значение.
 13. Моторная функция желудка, ее регуляция. Физиология пилорической части желудка. Переход содержимого в тонкий отдел кишечника.
 14. Рвота, ее механизм и значение.
 15. Особенности пищеварения в желудке лошади и свиней.
 16. Особенности пищеварения сельскохозяйственных животных.
 17. Всасывание в кишечнике, его механизм и регуляция. Всасывание продуктов расщепления белков, углеводов, жиров, воды и минеральных веществ в различных отделах пищеварительного тракта.
 18. Процессы пищеварения в рубце у жвачных.
 19. Роль сетки и книжки в желудочном пищеварении жвачных животных.
 20. Методика изучения деятельности преджелудков и регуляция их. Жвачные периоды.
 21. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочный и переходный период. Рефлекс пищевода желоба.
 22. Пищеварение в толстом отделе кишечника.
 23. Поджелудочная железа и методы изучения секреции ее сока. Состав и свойства поджелудочного сока.
 24. Экскреторные функции пищеварительной системы у животных.
 25. Желчь, ее образование, выделение и значение.
 26. Образование и состав кала. Акт дефекации.
 27. Особенности пищеварения у сельскохозяйственных птиц.
- СИСТЕМА КРОВИ.** 28. Кровь как внутренняя среда организма, ее функции, физические и химические свойства. Количество крови у разных видов сельскохозяйственных животных.
29. Эритроциты, их физиологическое значение и количество. Реакция оседания эритроцитов и ее значение. Гемоглобин и его роль. Факторы, влияющие на количество эритроцитов и гемоглобина.
 30. Лейкоциты, их виды и количество. Происхождение и функции разных видов лейкоцитов. Фагоцитоз. Лейкоцитарная формула.
 31. Защитные функции крови. Свертывание крови и присутствие в ней различных антител.
 32. Группы крови и их биологические значения.
 33. Плазма и сыворотка крови. Происхождение и состав лимфы.
 34. Регуляция состава крови и возрастные изменения состава крови.

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА . 35. Эволюция сердечно - сосудистой системы. Сердце - основной орган кровообращения.

36. Цикл сердечной деятельности и его фазы. Ритм и частота сокращений сердца. Сердечный толчок и тоны сердца.

37. Динамика передвижения крови по сердцу и роль клапанов. Систематический и минутный объем сердца.

38. Свойства сердечной мышцы. Явление автоматии сердца. Проводящая система сердца.

39. Регуляция деятельности сердца. Влияние на сердце гормонов.

40. Кровяное давление и факторы, его обуславливающие. Методы определения кровяного давления.

41. Регуляция распределения крови в организме животных.

42. Кровообращение при различных физиологических состояниях организма (мышечная работа, беременность, лактация и др.).

43. Особенности кровообращения в легких, головном мозге, коронарной системе, в печени и в костях.

44. Лимфообразование, лимфообращение. Факторы, обеспечивающие движение лимфы по лимфатическим сосудам. Роль лимфатических узлов.

ДЫХАНИЕ. 45. Сущность процесса дыхания. Легочное дыхание, его механизм, типы, частота и глубина. Жизненная емкость легких, легочная и альвеолярная вентиляция.

46. Газообмен в легких. Кислородная емкость крови. Механизм газообмена между кровью и тканями.

47. Регуляция дыхания, эффективные его пути. Дыхательный центр. Гуморальная регуляция дыхания.

48. Взаимосвязь дыхания и кровообращения. Дыхание при мышечной работе, при повышенном и пониженном барометрического давления.

49. Изменения в дыхании у животных в связи с возрастом, продуктивностью и условиями содержания. Особенности дыхания у птиц.

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ. 50. Биологическое значение обмена веществ и энергии. Методы изучения обмена веществ.

51. Обмен белков. Физиологическое значение белка и отдельных аминокислот для организма животных. Полноценные и неполноценные белки. Азотистый баланс. Регуляция белкового обмена.

52. Обмен углеводов и жиров и его регуляция. Закон изодинамического замещения питательных веществ, в процессе обмена.

53. Водно - солевой обмен, Физиологическое значение основных минеральных веществ и воды.

54. Витамины и их физиологическое значение в обмене веществ. Авитаминозы и гиповитаминозы.

55. Обмен энергии. Прямая и непрямая биокалориметрия. Дыхательный коэффициент и калорический эквивалента.

56. Основной и общий обмен веществ и факторы их обуславливающие.

57. Температурная регуляция. Животные с постоянной и переменной температурой тела. Температурные границы жизни. Регуляция теплопродукции и теплоотдачи. Особенности температурной регуляции у птиц.

ВЫДЕЛЕНИЕ. 58. Выделительные органы и их значение в жизнедеятельности организма, образование, его регуляция, состав и количество мочи у животных.

59. Функции мочевого пузыря. Акт мочеиспускания и его регуляция. Особенности мочеотделения у птиц.

60. Значение кожи как выделительного органа. Потовые железы. Состав, свойства и значение пота. Сальные железы и их значение в выделительных процессах организма.

61. Экскреторные функции пищеварительной системы у животных.

ЭНДОКРИНОЛОГИЯ 62. Физиологические функции щитовидной железы, ее гиперфункции и гипофункции.

63. Паращитовидные железы, их гормоны и физиологическое значение.

64. Надпочечные железы, их эндокринные функции.

65. Поджелудочная железа как орган внутренней секреции. Роль гормонов этой железы в регуляции углеводного и жирового обменов.

66. Внутрисекреторные функции мужских и женских половых органов. Плацента как орган внутренней секреции. Желтое тело и его эндокринная функция.

67. Гипофиз и его эндокринные функции. Взаимодействие гипофиза с другими железами внутренней секреции.

68. Физиологические основы применения гормонов и их синтетических аналогов с целью повышения продуктивности сельскохозяйственных животных.

РАЗМНОЖЕНИЕ. 69. Понятие о половой зрелости у самцов и самок. Процесс созревания спермиев в семенниках, их продвижение и хранение в придатках семенников. Секреция придаточных половых желез. Образование спермы.

70. Содержание яйцеклеток, развитие фолликулов, овуляция и образование желтого тела. Половой цикл и половой сезон, у самок и факторы его обуславливающие.

71. Половые рефлексы самцов и самок. Спаривание как сложнорефлекторный акт. Типы осеменения. Процесс оплодотворения.

72. Беременность, ее продолжительность у разных видов животных. Особенности обмена веществ у беременных животных. Процесс родов и его регуляция.

73. Особенности размножения домашней птицы. Факторы, стимулирующие яйцекладку.

ЛАКТАЦИЯ. 74. Понятие о лактации. Эволюция молочных желез, их рост и развитие.

75. Молоко и молозиво, их состав у разных видов животных. Биологические свойства молозива.

76. Процесс молокообразования. Предшественники и синтез составных частей молока. Регуляция молокообразования.

77. Молокообразование и молокоотдача, их регуляция. Физиологические основы ручного и машинного доения коров. Продолжительность лактационного периода у разных видов животных.

ВОЗБУДИМЫЕ ТКАНИ. 78. Основные физиологические свойства мышц и нервов. Понятие о возбудимости и возбуждении. Адекватные и неадекватные раздражители.

79. Характеристика возбудимости тканей: порог возбуждения (реобазис), полезное время, хронаксия, лабильность. Биотоки и их возникновение. Парабиоз и его фазы.

80. Механизм мышечного сокращения. Мышечное сокращение. Тренировка, работа, утомление и тонус мышц.

81. Нейронная теория старения и функции нервной системы.

82. Свойства нервного волокна. Особенности проведения возбуждения в нервах. Синапсы, механизм синаптической передачи возбуждения. Роль медиаторов.

НЕРВНАЯ СИСТЕМА. 83. Рефлекс как основной акт нервной деятельности. Рефлекторная дуга. Классификация и взаимодействие рефлексов. Нервные центры и их свойства.

84. Координация деятельности нервных центров. Учение А. А. Ухтомского о доминанте. Явление торможения.

85. Функции спинного мозга. Центры и проводящие пути спинного мозга.

86. Продолговатый мозг и его функции. Центры и проводящие пути продолговатого мозга.

87. Промежуточный мозг и его значение в рецепторной функции организма.

88. Функция среднего мозга и мозжечка. Установочные и лабиринтные рефлексы.

89. Подкорковые образования и их функции. Гипоталамическая область ее роль в регуляции вегетативных функций. Инстинкты и их виды.

90. Вегетативный отдел нервной системы, особенности, функции. Учение И. П. Павлова о трофической функции нервной системы.

ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ. 91. Эволюция коры больших полушарий головного мозга. Методы исследования функции коры. Роль И. М. Сеченова и И. П. Павлова в изучении физиологии больших полушарий.

92. Условный рефлекс как форма проявления высшей нервной деятельности. Биологическое значение и механизмы образования условных рефлексов. Общие закономерности условно рефлекторной деятельности.

93. Внешнее и внутреннее торможение и формы их проявления. Иррадиация и концентрация процессов возбуждения и торможения в коре головного мозга. Фазы перехода от возбуждения к торможению.

94. Аналитическая и синтетическая деятельность коры головного мозга. Динамический стереотип.

95. Сон и гипноз, их физиологическое проявление и значение.

96. Учение И. П. Павлова о типах нервной системы. Связь типов высшей нервной деятельности с продуктивностью животных.

97. Применение учения И. П. Павлова о высшей нервной деятельности в животноводстве с целью направленного воспитания сельскохозяйственных животных и повышение их продуктивности.

АНАЛИЗАТОРЫ. 98. Учение И. П. Павлова о первой и второй сигнальных системах.

99. Учение И. П. Павлова об анализаторах, их роль в познании внешнего мира. Общие свойства анализаторов и методы изучения их функций.

100. Слуховой, вестибулярный и кожный анализаторы и их физиологическое значение.

101. Обонятельный, вкусовой, двигательный и интерорецептивный анализаторы и их физиологическое значение.

102. Зрительный анализатор и его физиологические функции.

3.1.2. Методические материалы

Критерии оценивания:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;

3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

3.2. Зачет. Тест.

3.2.1. Образцы вопросов теста:

Вопрос 1.

К возбудимой НЕ относится ткань:

- 1) мышечная
- 2) нервная
- 3) железистая
- 4) эпителиальная

Вопрос 2.

Место контакта нерва с возбудимой клеткой, для передачи импульса называется:

- 1) нервный узел
- 2) синапс
- 3) рецептор
- 4) мембрана клетки

Вопрос 3.

В рефлекторной дуге количество звеньев равно

- 1) двум
- 2) восьми
- 3) пяти
- 4) семи

Вопрос 4.

Условные рефлексы

- 1) врожденные

- 2) приобретенные
- 3) наследуются
- 4) видовые

Вопрос 5.

Влияние парасимпатического отдела вегетативной нервной системы преобладает

- 1) в стрессовых ситуациях
- 2) при мобилизации защитных сил
- 3) при умственном напряжении
- 4) во время сна и отдыха

Вопрос 6.

Как называется звено рефлекторной дуги, отвечающее за анализ и синтез информации

- 1) рецептор
- 2) эффектор (рабочий орган)
- 3) нервный центр
- 4) нервный узел

Вопрос 7.

-
«Водитель» сердечного ритма - это

- 1) атриовентрикулярный узел
- 2) пучок Гиса
- 3) волокна Пуркинье
- 4) синусный узел

Вопрос 8.

Что стимулирует работу сердца

- 1) калий
- 2) ацетилхолин
- 3) адреналин
- 4) брадикинин

Вопрос 9.

Перенос кислорода от легких к тканям и диоксида углерода (CO₂) от тканей к легким является функцией

- 1) лейкоцитов
- 2) лимфоцитов
- 3) тромбоцитов
- 4) эритроцитов

Вопрос 10.

Вдох и выдох возможен только если в плевральной полости давление

- 1) атмосферное
- 2) отрицательное (ниже атмосферного)
- 3) выше атмосферного
- 4) парциальное

Вопрос 11.

Газообмен в тканях происходит вследствие

- 1) разницы напряжения газов
- 2) изменения плотности крови
- 3) разницы парциального давления газов
- 4) повышения онкотического давления

Вопрос 12.

В составе вдыхаемого воздуха содержится, в %

- 1) кислорода – 23,82; углекислого газа – 0,01; азота – 76,17%
- 2) кислорода – 16,30; углекислого газа – 4,95; азота – 79,65%
- 3) кислорода – 20,94; углекислого газа – 0,03; азота – 79,03%
- 4) кислорода – 19,87; углекислого газа – 6,07; азота – 74,06%

Вопрос 13.

Соматотропный гормон (СТГ) образуется в

- 1) гипофизе
- 2) эпифизе
- 3) надпочечниках
- 4) тимусе

Вопрос 14.

Гормон, регулирующий уровень сахара в крови называется

- 1) адреналин
- 2) инсулин
- 3) тироксин
- 4) окситоцин

Вопрос 15.

Роль окситоцина заключается в стимуляции

- 1) слюноотделения
- 2) диурез;
- 3) молоковыведения
- 4) дефекации

3.2.2. Методические материалы

Тестирование для текущей оценки успеваемости студентов по вышеуказанным темам проводится в форме бумажного теста. На каждую из тем имеется 18 тестов. Студенту предлагается ответить на 1 тест, который включает в себя 10 вопросов. Общее время, отведённое на тест - 15 минут.

Бланки с вопросами теста хранятся на кафедре и выдаются студенту только на время теста, по окончании теста их необходимо сдать преподавателю на проверку, тест проверяется преподавателем в ручном режиме и оценка сообщается студенту не позднее занятия следующего за тем, на котором проводился тест.

В течение семестра проводятся четыре коллоквиума в виде тестирования.

Предлагаемое количество вопросов на каждом коллоквиуме – 10. Один правильный ответ приравнивается к 0,5 балла. Тест считается выполненным, если студент правильно ответил на 6 и более вопросов. Максимальное количество баллов, полученных за коллоквиум – 5.

3.3. Комплект вопросов на экзамен.

3.3.1. Вопросы:

1. Понятие о лактации. Рост и развитие молочной железы.
2. Состав и свойства молока и молозива. Молокообразование и его регуляция.
3. Рефлекс молокоотдачи.
4. Кровеносные сосуды. Классификация.
5. Основной гемодинамический закон. Круги кровообращения.
6. Кровяное давление.
7. Артериальный пульс.
8. Особенность кровотока по венам.
9. Функции лимфатической системы
10. Состав и виды лимфы
11. Понятие системы крови.

12. Функции крови
13. Объем и физико-химические свойства крови
14. Плазма крови
15. Физиология эритроцитов.
16. Физиология лейкоцитов.
17. Физиология тромбоцитов.
18. Гемопоз
19. Группы крови.
20. Группы крови сельскохозяйственных животных
21. Физиология нервной системы
22. Резус-фактор.
23. Надпочечники
24. Понятие об иммунитете и иммунной системе.
25. Функции иммунной системы. Виды иммунитета.
26. Понятие о антигенах и антителах.
27. Органы иммунной системы.
28. Процесс свертывания крови.
29. Функции тонкого отдела кишечника.
30. Внешнесекреторная функция поджелудочной железы.
31. Желчь, ее состав и значение.
32. Пристеночное пищеварение, его особенности и значение.
33. Полостное пищеварение.
34. Двигательная функция кишечника и ее регуляция.
35. Роль кишечной микрофлоры в пищеварении
36. Основы пищеварения в толстом кишечнике.
37. Состав и свойства кишечного сока.
38. Экскреторная и моторная функция толстого кишечника.
39. Механизм процесса всасывания
40. Пути всасывания воды, солей и продуктов расщепления.
41. Акт дефекации. Значение толстого кишечника в пищеварении.
42. Понятие процесса обмена веществ и энергии
43. Регуляция процесса обмена веществ и энергии.
44. Роль печени в обмене веществ
45. Этология. Формы поведения.
46. Стресс у животных
47. Анализ и синтез деятельности коры головного мозга.
48. Сущность процесса оплодотворения.
49. Физиология беременности
50. Физиологическая роль плаценты
51. Питание плода
52. Плацентарный барьер. Периоды внутриутробного развития.
53. Физиология родов.
54. Поджелудочная железа.
55. Физиология нервной и мышечной тканей.
56. Гипоталамо-гипофизарная система.
57. Особенности строения синапсов и передача возбуждения в них.
58. Регуляция сердечной деятельности.
59. Гипофиз, его роль в организме.
60. Сосудодвигательный нервный центр и его роль в саморегуляции кровяного давления.
61. Гемоглобин, его формы, количество, определение.
62. Щитовидная и паращитовидные железы.
63. Переход содержимого желудка в тонкий кишечник.
64. Строение сердца. Свойства сердечной мышцы.
65. Сердечный цикл. Проводящая система сердца.
66. Сущность дыхания. Обмен газов.
67. Пищеварение в ротовой полости.
68. Пищеварение в желудке.

69. Пищеварение в рубце.
70. Физиология выделения.
71. Понятие о рефлексе и рефлекторной дуге.
72. Половые железы.
73. Функции продолговатого мозга.
74. Механизм отделения желудочного сока.

3.4.2. Методические материалы

Изучение дисциплины завершается сдачей экзамена. Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». До сдачи экзамена допускается студент, набравший в течение семестра не менее 36 баллов.

Бально-рейтинговая оценка знаний обучающихся очной формы составлена в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Текущий контроль:

- Посещение лекций – 0,5 балла
- Посещение ЛПЗ – 0,5 балла
- Коллоквиум в форме теста – максимум 5 баллов
- Устный опрос – максимум 5 баллов
- Подготовка статьи (по теме дисциплины) для участия в вузовской конференции – 20 баллов;
- Подготовка статьи (по теме дисциплины) для участия в конференциях в других вузах – 25 баллов.

Общая сумма баллов: максимальное количество баллов – 100.