

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"**

Рег. № 000011045



Кафедра анатомии и физиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Физиология животных

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 36.03.02 Зоотехния

Профиль подготовки: Непродуктивное животноводство: кинология и зоокультура

Очная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния (приказ № 972. от 22.09.2017 г.)

Разработчики:

Шувалова Л. А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 28.03.2025 года

1. Цель и задачи изучения дисциплины

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

Задачи дисциплины:

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

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Физиология животных» относится к базовой части учебного плана.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсе, в 2, 3 семестрах.

Изучению дисциплины «Физиология животных» предшествует освоение дисциплин (практик):

Зоология;
Морфология животных;
Химия.

Освоение дисциплины «Физиология животных» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Гигиена животных;
Микробиология;
Разведение животных;
Овцеводство и козоводство;
Коневодство;
Кормление животных;
Свиноводство;
Скотоводство;
Биотехника воспроизводства с основами акушерства.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

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

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Общие закономерности функционирования органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях организма млекопитающих и птиц

Студент должен уметь:

Понимать и использовать методы критического анализа технологических решений в животноводстве

Студент должен владеть навыками:

Предполагать возможные изменения органов в пределах адаптивных ответов, моделировать возможные изменения в зависимости от влияния внешних и внутренних условий.

- ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

физиологические процессы и функции организма млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних, лабораторных и экзотических животных, на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой и с учетом влияния условий окружающей среды, технологии содержания, кормления и эксплуатации.

Студент должен уметь:

самостоятельно проводить исследования на животных (лабораторных и сельскохозяйственных) по изучению физиологических констант крови, обменных процессов и терморегуляции, дыхания, эндокринной, иммунной, пищеварительной, лактации, выделительной систем и т.д.

Студент должен владеть навыками:

механизмов регуляции физиологических процессов и функций на уровне клеток, тканей, органов, систем и организма в целом, в их взаимосвязи между собой в организме млекопитающих и птиц, продуктивных сельскохозяйственных животных, домашних, лабораторных и экзотических животных, способствующих научной организации их содержания, кормления и эксплуатации.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Второй семестр	Третий семестр
Контактная работа (всего)	86	42	44
Лабораторные занятия	48	18	30
Лекционные занятия	38	24	14
Самостоятельная работа (всего)	103	66	37
Виды промежуточной аттестации	27		27
Зачет		+	
Экзамен	27		27
Общая трудоемкость часы	216	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	6	3	3

5. Содержание дисциплины

Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	Второй семестр, Всего	108	24		18	66
Раздел 1	Общая физиология	108	24		18	66
Тема 1	Введение в предмет физиология животных. Физиология клетки.	8	2		2	4
Тема 2	Физиология системы крови	16	2		6	8
Тема 3	Физиология кровообращения.	12	2		2	8
Тема 4	Физиология дыхания.	14	2		4	8
Тема 5	Физиология выделения.	14	2		4	8
Тема 6	Физиология пищеварения моногастричных животных	16	6			10
Тема 7	Физиология пищеварения полигастричных животных	8	2			6
Тема 8	Физиология лактации	6	2			4
Тема 9	Физиология обмена веществ. Терморегуляция.	14	4			10
	Третий семестр, Всего	81	14		30	37
Раздел 2	Частная физиология	81	14		30	37
Тема 10	Физиология пищеварения моногастричных животных	6			4	2
Тема 11	Физиология пищеварения полигастричных животных	8			4	4
Тема 12	Физиология лактации	6			2	4
Тема 13	Физиология обмена веществ. Терморегуляция.	8			4	4
Тема 14	Физиология эндокринной системы.	8	2		2	4
Тема 15	Физиология половой системы.	12	4		4	4
Тема 16	Физиология возбудимых тканей.	6	2		2	2
Тема 17	Физиология сенсорных систем	12	2		4	6
Тема 18	Основы высшей нервной деятельности	8	2		2	4
Тема 19	Основы этологии.	7	2		2	3

На промежуточную аттестацию отводится 27 часов.

Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Наука физиология. История развития физиологии. Связь физиологии с другими науками. Методы физиологии. Химический состав и морфология клетки. Пластический и энергетический обмен в клетке.
Тема 2	Понятие о внутренней среде организма и гомеостазе. Основные функции и свойства крови. Плазма и форменные элементы крови, их роль в физиологических процессах организма. Центральные и периферические органы иммунной системы. Клетки иммунной системы, их виды и функции. Врожденная и приобретенная формы иммунного ответа.

Тема 3	Физиология сердца и кровеносных сосудов. Свойства сердечной мышцы. Регуляция сердечной деятельности. Гемодинамика. Регуляция давления и движения крови. Внешние проявления деятельности сердца и кровеносных сосудов.
Тема 4	Легочная вентиляция. Жизненная и общая емкость легких. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт газов кровью. Газообмен в тканях. Регуляция процессов дыхания.
Тема 5	Органы выделения. Морфо-функциональная организация и функции почек. Строение и типы нефронов. Механизм почечной ультрафильтрации. Механизм канальцевой реабсорбции. Регуляция образования мочи. Механизм выведения мочи. Регуляция выведения мочи.
Тема 6	Потребление корма, механизм голода и жажды. Действие фермента слюны на крахмал, определение pH. Пищеварение в ротовой полости. Функции желудка. Пищеварение в желудке моногастричных животных. Строение слизистой желудка, зоны слизистой, типы желез. Состав и функции желудочного сока. Моторика желудка, механизм эвакуации содержимого однокамерного желудка, пилорический рефлекс.
Тема 7	Рефлекторный механизм жвачного процесса. Пищеварение в желудке жвачных. Пищеварение в тонком кишечнике, пищеварение в толстом кишечнике. Особенности пищеварения у птиц. Мембранное и полостное пищеварение. Механизм кишечного переваривания и всасывания
Тема 8	Состав молока. Механизм образования и выведения молока. Нейрогуморальная регуляция образования и выведения молока. Рефлекс молокоотдачи. Состав молозива, его роль для новорожденных животных. Физиологические основы рационального машинного доения.
Тема 9	Обмен углеводов. Классификация и функции углеводов. Этапы углеводного обмена. Нервная и гуморальная регуляция углеводного обмена. Особенности углеводного обмена жвачных животных. Физиология обмена липидов. Классификация и функции липидов в организме животных. Этапы обмена липидов. Нейрогуморальная регуляция липидного обмена. Физиология белкового обмена. Понятие об азотистом балансе, положительный и отрицательный азотистый баланс, азотистое равновесие. Понятие белкового минимума. Этапы обмена белков: пищеварение белков, всасывание аминокислот, промежуточный обмен аминокислот. Понятие обмена веществ и энергии. Катаболизм, анаболизм, основной обмен и факторы обуславливающие его интенсивность. Прямая и непрямая калориметрия, дыхательный коэффициент. Алгоритм расчета интенсивности энергетического обмена по данным газового анализа вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.
Тема 10	Потребление корма, механизм голода и жажды. Действие фермента слюны на крахмал, определение pH. Пищеварение в ротовой полости. Функции желудка. Пищеварение в желудке моногастричных животных. Строение слизистой желудка, зоны слизистой, типы желез. Состав и функции желудочного сока. Моторика желудка, механизм эвакуации содержимого однокамерного желудка, пилорический рефлекс.
Тема 11	Рефлекторный механизм жвачного процесса. Пищеварение в желудке жвачных. Пищеварение в тонком кишечнике, пищеварение в толстом кишечнике. Особенности пищеварения у птиц. Мембранное и полостное пищеварение. Механизм кишечного переваривания и всасывания

Тема 12	Состав молока. Механизм образования и выведения молока. Нейрогуморальная регуляция образования и выведения молока. Рефлекс молокоотдачи. Состав молозива, его роль для новорожденных животных. Физиологические основы рационального машинного доения.
Тема 13	Обмен углеводов. Классификация и функции углеводов. Этапы углеводного обмена. Нервная и гуморальная регуляция углеводного обмена. Особенности углеводного обмена жвачных животных Физиология обмена липидов. Классификация и функции липидов в организме животных. Этапы обмена липидов. Нейрогуморальная регуляция липидного обмена. Физиология белкового обмена. Понятие об азотистом балансе, положительный и отрицательный азотистый баланс, азотистое равновесие. Понятие белкового минимума. Этапы обмена белков: пищеварение белков, всасывание аминокислот, промежуточный обмен аминокислот. Понятие обмена веществ и энергии. Катаболизм, анаболизм, основной обмен и факторы обуславливающие его интенсивность. Прямая и непрямая калориметрия, дыхательный коэффициент. Алгоритм расчета интенсивности энергетического обмена по данным газового анализа вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.
Тема 14	Определение роли эндокринных желез в организме. Гормоны сердечно-сосудистой и пищеварительной систем и печени. Гормоны репродуктивной системы. Физиологические эффекты гормонов.
Тема 15	Организация половой системы самцов и самок. Механизм образования сперматозоидов в семенниках. Состав спермы животных. Значение придаточных половых желез для репродуктивной функции самцов. Половые рефлекс самцов. Понятие полового цикла, стадии полового цикла, его продолжительность у самок животных разных видов. Механизм смены стадий полового цикла, роль гормонов в половой цикличности самок.
Тема 16	Физиология возбудимых тканей. История изучения «животного электричества». Раздражитель – определение и классификация. Потенциал покоя и потенциал действия, механизмы их возникновения. Законы раздражения.
Тема 17	Понятие об анализаторах. Механизмы работы рецепторов. Физиология кожно-мышечного анализатора. Ноцицепция и антиноцицептивная система.
Тема 18	Понятие о высшей нервной деятельности (ВНД). Методы исследования функций коры больших полушарий. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в становлении учения о ВНД. Методики выработки условных рефлексов у животных. Торможение условных рефлексов. Аналитико-синтетическая деятельность коры больших полушарий. Понятие о типах ВНД и типах темперамента. Динамический стереотип, его значение для содержания животных. Механизмы, значение и отличия сна и гипноза. Память, виды и механизмы. Процесс забывания.
Тема 19	Понятие об этологии. История учения об этологии. Методы изучения поведения животных. Виды, формы и системы поведения. Инстинкты. Поведение с/х животных в условиях промышленного животноводства. Значение этологии для рационального ведения животноводства.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Литература для самостоятельной работы студентов

1. Физиология и этология животных [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторно-практическим занятиям для студентов 2 курса специальностей "Ветеринария" и "Зоотехния", сост. Берестов Д. С., Елисеева Е. В., Малков А. В. - Ижевск: , 2010. - 104 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=19069&id=20846>

Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)

Второй семестр (66 ч.)

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (18 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Коллоквиум (подготовка) (18 ч.)

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимся.

Вид СРС: Собеседование (подготовка) (10 ч.)

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (20 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Третий семестр (37 ч.)

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (9 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Коллоквиум (подготовка) (5 ч.)

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимся.

Вид СРС: Собеседование (подготовка) (10 ч.)

Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (13 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ОПК-1 ОПК-2	1 курс, Второй семестр	Зачет	Раздел 1: Общая физиология.

ОПК-1 ОПК-2	2 курс, Третий семестр	Экзамен	Раздел 2: Частная физиология.
-------------	-------------------------------	---------	----------------------------------

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Отлично:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции полностью соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: высокий.

Оценка Хорошо:

Полнота знаний: уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, некоторые с недочетами.

Наличие навыков (владение опытом): продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции в целом соответствует требованиям;
- имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: средний.

Оценка Удовлетворительно:

Полнота знаний: минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.

Наличие умений: продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- 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.

Уровень сформированности компетенций: ниже среднего.

Оценка Неудовлетворительно:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.

Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Общая физиология

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

1. Понятие о физиологии как науке, разделы, методы физиологии
2. Общее строение биологических мембран и основные функции биологических мембран
3. Понятие о раздражителе. Классификация раздражителей
4. Основные свойства возбудимой клетки – понятия раздражимости, возбудимости, основные состояния нервно-мышечной ткани
5. Потенциал покоя, механизм его возникновения и поддержания.
6. Нейрон. Строение и функции
7. Морфологическая и функциональная классификация нейронов.
8. Нейроглия. Клеточный состав и функции.
9. Синапсы в ЦНС. Классификация. Механизм передачи возбуждения в химических и электрических синапсах.
10. Понятие рефлекса. Рефлекторная дуга. Обратная афферентация.
11. Нервные центры. Понятие. Свойства (иррадиация, конвергенция, циркуляция, окклюзия, задержка проведения импульса).
12. Понятие торможения в нервных центрах. Первичное торможение.
13. Утомление в нервных центрах. Вторичное торможение.
14. Координация деятельности нервных центров. Типы индукции.
15. Спинной мозг. Строение, рефлекторная функция.
16. Проводящие пути спинного мозга.
17. Физиология среднего мозга.
18. Продолговатый мозг и варолиев мост. Строение, функции.
19. Тонические рефлексы ствола головного мозга (позы, выпрямления, стато - кинетические).
20. Ретикулярная формация. Строение и функции.

ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

1. Лимбическая система. Строение и функции.
2. Мозжечок. Строение, симптомы поражения.
3. Промежуточный мозг. Гипоталамус строение, физиология.
4. Строение и функции таламуса и эпифаламуса.
5. Подкорковые ядра.

6. Понятие вегетативной нервной системы (НС). Метасимпатическая НС.
7. Симпатическая НС. Аксон – рефлекс.
8. Парасимпатическая НС. Трофическая функция НС.
9. Устройство и механизм работы кожного анализатора (механорецепторы, терморецепторы, болевые рецепторы).
10. Устройство и механизм работы обонятельного анализатора, теория запахов.
11. Устройство и механизм работы зрительного анализатора (механизм аккомодации, структура и функция сетчатки, фотохимические реакции в сетчатке, защитный аппарат глаза).
12. Устройство и механизм работы слухового анализатора.
13. Устройство и механизм работы вестибулярного анализатора.
14. Устройство и механизм работы вкусового анализатора.
15. Устройство и механизм работы анализатора внутренней среды (механорецепторы, терморецепторы, хеморецепторы, болевые висцерорецепторы).
16. Физиологические функции крови.
17. Онкотическое и осмотическое давление крови.
18. Состав плазмы крови.
19. Органы кроветворения, регуляция кроветворения.
20. Этапы свертывания крови. Противосвертывающая система.

Раздел 2: Частная физиология

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

1. Группы крови животных, значение в животноводстве.
2. Принцип функционирования гемоглобиновой и белковой буферных систем.
3. Принцип функционирования карбонатной буферной системы. Вязкость крови.
4. Принцип функционирования фосфатной буферной системы. Плотность крови.
5. Понятие и виды ацидоза и алкалоза.
6. Понятие кислотно – щелочного равновесие, щелочного резерва.
7. Эритроциты. Строение и функции, СОЭ, физиологическое значение. Физиологические показатели количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина птиц.
8. Гемоглобин, его формы, понятие гемолиза. Физиологические показатели количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина свиней.
9. Гранулоциты виды, физиологическое значение. Понятие лейкограммы. Физиологические показатели количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина пушных зверей.
10. Агранулоциты виды, физиологическое значение. Физиологические показатели количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина лошадей.
11. Тромбоциты, тромбоцитопоз, функции тромбоцитов. Физиологические показатели количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина КРС.
12. Общее строение сердца, особенности в строении сердечной мышцы.
13. Автоматия сердечной мышцы. Пейсмекеры. Частота сердечных сокращений у разных видов животных.
14. Возбудимость сердечной мышцы, возникновение ПД, абсолютная и относительная рефрактерность, экстрасистола, компенсаторная пауза.
15. Проводимость сердечной мышцы, строение и функции проводящей системы, опыт Станиуса.
16. Сократимость сердечной мышцы, механизм сокращения.
17. Сердечный цикл, работа миокарда, клапанов, движение крови по полостям сердца. Минутный и систолический объём кровотока.
18. Кровоснабжение и иннервация сердца, возникновение сердечного толчка.

19. Нервная регуляция деятельности сердца. Рефлекс Гольца.

20. Гуморальная регуляция работы сердца.

ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов

1. Кровеносные сосуды, строение. Круги кровообращения. Движение крови по сосудам.
2. Артериальный и венный пульс.
3. Давление крови, факторы влияющие на его величину. Систолическое, диастолическое, пульсовое давление.
4. Рефлекторная регуляция движения крови по сосудам. Сосудистые рефлексогенные зоны.
5. Гуморальная регуляция кровообращения. Кровообращение в легких и печени.
6. Образование и движение лимфы.
7. Лимфатическая система, строение. Состав и свойства лимфы.
8. Основные функции пищеварительного тракта. Основные типы пищеварения.
9. Физиологические механизмы насыщения и голода.
10. Методы исследования физиологии органов пищеварения. Вклад И.П.Павлова в развитии современной теории физиологии пищеварения.
11. Пищеварение в ротовой полости. Видовые особенности.
12. Состав и функции слюны. Видовые особенности, регуляция слюноотделения.
13. Механизмы глотания, отрыжки, рвоты.
14. Общие представления о строении слизистой желудка, зоны слизистой, типы желез.
15. Состав и функции компонентов желудочного сока.
16. Нейро-гуморальная регуляция секреторной деятельности однокамерного желудка.
17. Двигательная активность однокамерного желудка, пилорический рефлекс, голодная периодика.
18. Особенности желудочного пищеварения у лошадей и свиней.
19. Особенности пищеварения в преджелудках жвачных.
20. Пищеварение в сычуге. Особенности желудочного пищеварения у молодняка жвачных.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Второй семестр (Зачет, ОПК-1, ОПК-2)

1. Предмет, методы, основные этапы развития физиологии. Физиология как экспериментальная наука.
2. Общее представления о регуляции функций организма. Нервная, гуморальная и гормональная регуляция.
3. Основные свойства живых тканей: раздражимость, возбудимость, проводимость, функциональная лабильность. Раздражители, их виды. Роль силы раздражителя и времени его действия.
4. История изучения биоэлектрических явлений. Опыты Гальвани, Маттеучи, Дюбуа-Реймона.
5. Возбудимые ткани: понятие, три основных состояния. Механизм возникновения и поддержания потенциала покоя.
6. Потенциал действия. Механизм генерации, функциональная характеристика.
7. Законы и механизмы проведения возбуждения по нервным волокнам.
8. Синапсы. Понятие, классификация, строение, механизм функционирования химических и электрических синапсов.
9. Торможение как активное состояние возбудимой ткани. Виды и механизмы торможения.
10. Парабиоз. Определение, характеристика возбудимой ткани в зависимости от стадии парабиоза.

11. Механизм сокращения поперечно полосатой мускулатуры.
12. Особенности строения и функционирования гладкой, скелетной, сердечной мускулатуры.
13. Режимы и типы мышечных сокращений. Механизм утомления.
14. Нейрон и глия как основные функциональные элементы нервной системы. Классификация, строение, функциональное значение.
15. Рефлекс. Определение, классификация, примеры. Рефлекторная дуга. Аксон-рефлекс.
16. Нервный центр. Определение, свойства, принципы координации рефлекторной деятельности.
17. Объем и состав крови. Видовые особенности. Депо крови.
18. Физико-химические свойства крови.
19. Состав и функции белков плазмы крови. Группы крови животных.
20. Эритроциты. Значение, количество у разных видов животных.
21. Лейкоциты. Значение, количество у разных видов животных.
22. Гемопоз. Понятие, регуляция.
23. Механизм свертывания крови. Антикоагулянты и их физиологическая роль.
24. Автоматия сердечной мышцы. Пейсмекер. Механизм генерации сердечного ритма. Частота сердечных сокращений в покое у животных разных видов.
25. Возбудимость сердечной мышцы. Функциональная характеристика (особенности генерации потенциала действия, относительная и абсолютная рефрактерность сердечной мышцы, экзальтация, экстрасистолия, компенсаторная пауза).
26. Проводимость сердечной мышцы. Строение и функции проводящей системы сердца, опыт Станиуса. Видовые особенности распространения возбуждения по миокарду.
27. Сократимость миокарда. Механизм сокращения, закон Боудича, закон Франка-Старлинга.
28. Сердечный цикл. Работа миокарда, клапанов, передвижение крови по полостям сердца в разные фазы цикла. Минутный и систолический объемы крови.
29. Электрокардиограмма, механизмы формирования, методы регистрации, принципы анализа. Значение для клиники.
30. Нервно-гуморальная регуляция деятельности сердца. Интра- и экстракардиальные механизмы регуляции
31. Факторы, определяющие движение крови по сосудам и венозный возврат крови к сердцу.
32. Давление крови. Факторы, определяющие его величину. Систолическое и диастолическое артериальное давление. Артериальный пульс.
33. Регуляция движения крови по сосудам. Сосудодвигательный центр, его значение и функциональная организация. Сосудистые рефлексогенные зоны.
34. Перераспределительные реакции в системе кровообращения при различных физиологических состояниях. Изменение деятельности сердечно-сосудистой системы в условиях физической нагрузки.
35. Особенности кровообращения и кроветворения плода.
36. Лимфа, ее состав, образование, функции.
37. Значение дыхания для организма. Биомеханика вдоха и выдоха. Частота дыхательных движений в покое у животных разных видов.
38. Легочные объемы и емкости. Их характеристика, величины и факторы их определяющие. Методы определения.
39. Механизм газообмена в легких и тканях. Аэрогематический барьер.
40. Механизмы переноса газов кровью.
41. Механизм регуляции дыхания. Дыхательный центр, его локализация и функциональная структура.
42. Особенности дыхания птиц, голос животных.
43. Функциональное значение пищеварительной системы. Типы пищеварения. Физиология голода и насыщения.

44. Пищеварение в ротовой полости: жевание, глотание, значение и состав слюны, регуляция слюноотделения, видовые особенности.
45. Виды желудочных желез, состав, функции и механизм образования желудочного сока.
46. Регуляция желудочного сокоотделения. Моторно-эвакуаторная функция однокамерного желудка.
47. Пищеварение в желудке жвачных животных.
48. Состав и свойства сока поджелудочной железы, роль пищеварительных ферментов. Регуляция внешнесекреторной функции поджелудочной железы. Фазы секреции.
49. Состав и значение желчи в пищеварении. Механизм желчеобразования и желчевыделения, их регуляция.
50. Пищеварение в тонком кишечнике. Состав и функции кишечного сока.
51. Механизмы всасывания воды, минеральных солей, продуктов гидролиза белков, жиров и углеводов. Роль различных отделов желудочно-кишечного тракта.
52. Пищеварение в толстом кишечнике. Регуляция, видовые особенности.
53. Непищеварительные функции желудочно-кишечного тракта.
54. Микрофлора пищеварительного тракта, ее состав, происхождение. физиологическая роль.
55. Понятие обмена веществ и энергии. Взаимосвязь анаболизма и катаболизма. Основной обмен. Основные этапы обмена веществ.
56. Методы исследования энергообмена. Прямая и непрямая калориметрия. Дыхательный коэффициент.
57. Терморегуляция. Механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Физиологический механизм поддержания постоянной температуры тела. Температура тела животных различных видов.
58. Белковый обмен. Этапы, регуляция, коэффициент изнашивания, азотистый баланс. Особенности белкового обмена жвачных животных.
59. Углеводный обмен. Этапы, регуляция, особенности обмена углеводов у жвачных животных.
60. Липидный обмен. Этапы, регуляция, особенности обмена липидов у жвачных животных.
61. Водно-электролитный обмен. Значение воды и основных электролитов для организма. Регуляция водно-электролитного обмена.
62. Функции почек. Морфо-функциональная характеристика нефронов.
63. Механизм клубочковой фильтрации.
64. Механизмы канальцевой реабсорбции.
65. Экскреторная, инкреторная, метаболическая и гомеостатическая функции почек.
66. Нейрогуморальная регуляция функции почек.
67. Диурез, его величина, зависимость от времени суток. Состав и свойства мочи животных разных видов. Мочеиспускание, его регуляция.
68. Гормоны. Определение, классификация, свойства.
69. Механизмы действия гормонов.
70. Структурно-функциональная организация гипоталамо-гипофизарной системы.

Третий семестр (Экзамен, ОПК-1, ОПК-2)

1. Плазма крови. Белковый состав плазмы. Понятие осмотического и онкотического давления крови.
2. Физико-химические свойства крови (плотность, вязкость). Вещества, транспортируемые плазмой крови.
3. Форменные элементы крови. Эритроциты, их строение, функции, формы гемоглобина. Понятие гемолиза. Гемоглобиновая буферная система.
4. Зернистые лейкоциты и их функции.
5. Тромбоциты. Понятие гемостаза, этапы свертывания крови. Противосвертывающая система.
6. Кроветворение, органы кроветворения в плодный период и после рождения. Регуляция кроветворения.

7. Незернистые лейкоциты их функции. Буферные системы крови (фосфатная, карбонатная, белковая).
8. Внешнее дыхание. Механизм вдоха и выдоха.
9. Отрицательное давление в плевральной полости. Значение и механизм его формирования.
10. Отделы воздухоносной системы. Их значение. Газовый состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.
11. Легочная вентиляция. Легочные объемы у разных видов животных их физиологическая функция.
12. Перенос газов кровью. Понятие парциального давления.
13. Газообмен в легких и тканях. Коэффициент утилизации кислорода.
14. Регуляция дыхания. Зависимость от внешних условий и продуктивности.
15. Общее представление об обмене веществ между животными и внешней средой. Понятие анаболизма и катаболизма.
16. Белковый обмен, его этапы.
17. Особенности белкового обмена в организме жвачных животных. Азотистый баланс.
18. Нервно-гуморальная регуляция белкового обмена.
19. Углеводный обмен его этапы, регуляция.
20. Особенности углеводного обмена у жвачных животных.
21. Обмен липидов, его этапы и регуляция.
22. Общие представления об обмене энергетическом обмене в организме животных.
23. Жирорастворимые витамины, их роль в обмене веществ.
24. Водорастворимые витамины. Роль витаминов в обмене веществ. Поступление в организм. Значение витаминов В1, В6, В12, С.
25. Минеральный обмен. Макро-, микроэлементы их участие в обмене веществ. Роль кальция, натрия, хлора, железа, йода, селена.
26. Сердечный цикл, движение крови по полостям сердца. Понятие минутного и систолического объема.
27. Кровеносные сосуды, строение их стенок. Движение крови по кругам кровообращения.
28. Давление крови, факторы влияющие на его величину. Систолическое, диастолическое, пульсовое давление.
29. Артериальный и венозный пульс. Нервно-гуморальная регуляция работы сердца.
30. Лимфатическая система. Механизм образования и движения лимфы. Состав лимфы.
31. Механизм образования мочи. Силы способствующие и противодействующие фильтрации.
32. Физико-химические свойства мочи. Состав первично и вторичной мочи.
33. Регуляция работы почек антидиуретическим гормоном (вазопрессином).
34. Роль ренин-ангиотензиновой системы в регуляции осмотического давления крови и работы почек.
35. Процесс выведения мочи, его регуляция. Особенности мочеобразования и мочевыведения у птиц.
36. Органы выделения у сельскохозяйственных животных. Секреторная функция кожи. Регуляция потоотделения.
37. Свойства гормонов. Механизм взаимодействия гормонов с клеткой-мишенью.
38. Понятие о гипоталамо-гипофизарной системе. Гормоны передней доли гипофиза.
39. Регуляция работы гипофиза либеридами и статинами гипоталамуса. Гормоны средней и задней доли гипофиза.
40. Гормоны щитовидной железы, их роль в обмене веществ, регуляция её работы.
41. Гормоны коры надпочечников, их роль в обмене веществ.
42. Гормоны мозгового вещества надпочечников, их роль в регуляции физиологических функций организма.
43. Гормоны поджелудочной железы, их роль в обмене веществ.

44. Эндокринная функция яичников, их связь с гипоталамо-гипофизарной системой. Женские половые гормоны и их эффекты.
45. Эндокринная функция семенников, их связь с гипоталамо-гипофизарной системой. Мужские половые гормоны и их эффекты.
46. Основные функции органов пищеварения. Методы изучения пищеварения.
47. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны. Видовые особенности слюноотделения.
48. Регуляция слюноотделения нервная (условно- и безусловнорефлекторная), и гуморальная. Рефлекс глотания.
49. Зоны слизистой желудка у разных видов животных. Состав и свойства желудочного сока.
50. Секреция желудочного сока. Фазы желудочной секреции.
51. Моторика желудка, её регуляция.
52. Пилорический рефлекс. Рвота.
53. Видовые особенности желудочного пищеварения лошадей и свиней.
54. Рубцовое пищеварение у жвачных животных. Микроорганизмы рубца, их виды и значение в пищеварении у молодняка и взрослых животных.
55. Функция сетки и книжки, регуляция их работы. Жвачный процесс.
56. Желудочное пищеварение у молодняка жвачных в молочный и переходный периоды.
57. Состав и свойства сока поджелудочной железы, регуляция его секреции.
58. Механизм образования и выделения желчи.
59. Состав желчи и ее значение в кишечном пищеварении.
60. Состав кишечного сока, механизм его секреции.
61. Кишечное полостное пищеварение. Моторика тонкого кишечника.
62. Мембранное пищеварение в кишечнике. Всасывание воды и электролитов.
63. Переваривание и всасывание белков.
64. Переваривание и всасывание углеводов.
65. Переваривание и всасывание липидов.
66. Пищеварение в толстом отделе кишечника, видовые особенности.
67. Особенности пищеварения у птиц.
68. Органы размножения самцов, образование и продвижение спермиев.
69. Половая функция самцов. Половые рефлексы, их регуляция.
70. Физико-химические свойства спермы. Использование быков-производителей. Получение и хранение спермы.
71. Органы размножения самок. Овогенез. Овуляция.
72. Половой цикл, его стадии. Видовые особенности.
73. Нейрогуморальная регуляция половой функции самок.
74. Продвижение и выживаемость спермиев в половых путях самок. Оплодотворение.
75. Беременность. Формирование плодных оболочек. Типы плаценты.
76. Питание плода, роль и функции плаценты. Продолжительность беременности у разных видов животных.
77. Этапы развития плода. Особенности строения и обмена веществ.
78. Влияние беременности на организм самок. Латентная беременность.
79. Физиология родового процесса, его фазы.
80. Особенности размножения птиц.
81. Состав молозива, его значение для новорожденного.
82. Развитие молочной железы, гуморальная регуляция.
83. Процесс молокоотдачи, физиология доения.
84. Возбудимые ткани. Раздражители, их классификация.
85. Структура клеточной мембраны. Механизм образования потенциалов покоя и действия.
86. Интерорецепторы. Анализ состояния внутренней среды организма.

87. Общий принцип построения анализаторов. Виды рецепторов.
88. Механизм формирования условных рефлексов.
89. Рефлекторная дуга, передача возбуждения.
90. Строение нервно-мышечного синапса. Механизм передачи сигнала.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

9. Перечень учебной литературы

1. Скопичев В. Г., Эйсымонт Т. А., Алексеев Н. П., Боголюбова И. О., Енукашвили А. И., Карпенко Л. Ю. Физиология животных и этология: - Москва: КолосС, 2004. - 713 с. (144 экз.)
2. Иванов А. А., Войнова О. А., Ксенофонов Д. А., Полякова Е. П. Сравнительная физиология животных [Электронный ресурс]: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки "Зоотехния", - Издание 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 416 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/168362>
3. Физиология и этология животных. Задания для выполнения контрольных работ - методические указания для выполнения контрольной работы студентами заочной формы обучения по направлениям подготовки "Ветеринария" и "Зоотехния" : в 2 ч.. Ч. 2. Частная физиология и этология [Электронный ресурс]: - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 156 с. - Режим доступа: <http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=19326>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://elib.udsau.ru/> - библиотека электронных учебных пособий Удмуртского ГАУ
2. <http://portal.udsau.ru> - Интернет-портал Удмуртского ГАУ
3. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
4. <https://www.studentlibrary.ru> - ЭБС "Консультант студента"

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
Лекционные занятия	Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов. Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.). Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа. Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.
Лабораторные занятия	При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя. Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий: - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

	Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий. Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование. При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся: - организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ; - изучает информационные материалы; - подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями. В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).
Практические занятия	Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно. Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций. По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации. При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

	Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу. Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий: - проработать конспект лекций; - проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю); - изучить решения типовых задач (при наличии); - решить заданные домашние задания; - при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю. В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.
--	---

Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

12. Перечень информационных технологий

Информационные технологии реализации дисциплины включают

12.1 Программное обеспечение

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. По подписке для учебного процесса. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: Общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, центрифуга, анализатор биохимический, термостат, сухожаровой шкаф, электрокардиографы, диагностическая система «Валента», тонометры, спирометры, микроскопы, капиллярскоп, электроимпульсатор, дозаторы механические одноканальные переменного объема, рН-метр.
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.