

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И.Т. ТРУБИЛИНА»**

Факультет Зоотехнии

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан факультета зоотехнии

профессор В. Х. Вороков  
«23» мая 2023 г.



## **Рабочая программа дисциплины**

### **«Особенности кормления высокопродуктивных животных»**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

**Направление подготовки**  
**36.04.02 Зоотехния**

**Направленность**  
**Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства**

**Уровень высшего образования**  
**магистратура**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар**  
**2023**

Рабочая программа дисциплины «Особенности кормления высокопродуктивных животных» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 973, от 22 сентября 2017 г.

Автор:

доктор сельскохозяйственных наук, профессор



Н.И. Куликова

---

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры физиологии и кормления сельскохозяйственных животных протокол №9 от 15.05.2023 г.

Заведующий кафедрой  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор

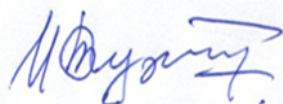


А.Н. Ратошный

---

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета зоотехнии, протокол №9 от 16.05.2023 г.

Председатель  
методической комиссии  
доктор сельскохозяйственных наук, профессор



И. Н. Тузов

---

Руководитель адаптированной основной профессиональной образовательной программы кандидат сельскохозяйственных наук, доцент



О. Н. Еременко

---

# 1 Цель и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Особенности кормления высокопродуктивных животных» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах физиолого-биохимических процессах обмена веществ и биосинтеза компонентов (белка, жира и других) молока, мяса, яиц, реализации этих знаний в практических условиях организации полноценного кормления животных интенсивного типа продуктивности.

## **Задачи дисциплины:**

- освоить современные методы оценки химического состава кормов по показателям: белок, аминокислоты, распадаемый и нераспадаемый в рубце белок (РРБ и НРБ), целлюлоза, гемицеллюлоза, лигнин, крахмал, переваримость *in vivo* и *in vitro* и другие;
- освоить методы обмена энергии, оценки энергетической емкости чистых питательных веществ и кормов, а так же методы определения норм потребности в энергии в незаменимых аминокислотах, минералах и других элементах питания;
- освоить теоретические основы и биосинтеза белка, его обмена в зависимости от сбалансированности по незаменимым аминокислотам (баланс и имбаланс), взаимосвязи аминокислот и энергии, аминокислот и витаминов;
- освоить методы разработки рецептуры рационов, комбикормов, премиксов белково-витаминных-минеральных добавок (БВМД), а также производство на базе современных технологий и способы рационального использования этих средств в кормлении животных;
- освоить методы проведения исследований по питанию животных.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПК – 8 способен организовывать проведения научно-хозяйственных, хозяйственных и физиологических опытов в области зоотехнии

В результате изучения дисциплины «Особенности кормления высокопродуктивных животных» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнии», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 14 июля 2020г. № 423 н.

ОТФ: Управление производством животноводческой продукции

ТУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: Разработка перспективного плана развития животноводства в организации

Трудовые действия

- Анализ состояния животноводства в организации на момент разработки перспективных планов развития

- Разработка перспективного плана развития животноводства: реконструкции (строительства) животноводческих помещений, механизации, автоматизации (роботизации) производственных процессов

- Разработка перспективного плана развития животноводства: определение видов и объёмов производства животноводческой продукции с учетом анализа потребностей рынка

- Выбор породы сельскохозяйственных животных в зависимости от направлений продуктивности, планируемого уровня интенсификации производственного процесса

- Выбор оптимальной системы и способов содержания сельскохозяйственных животных в зависимости от степени интенсификации производственного процесса и природных особенностей территории

- Планирование поголовья сельскохозяйственных животных, уровня продуктивности, структуры стада при разных видах и направлениях животноводства для достижения заданных объемов производства продукции животноводства.

- Планирование системы племенной работы в организации с целью улучшения породных качеств и повышения продуктивности сельскохозяйственных животных

- Планирование потребности в кормах и их производства с учетом запланированных объёмов производства продукции животноводства

- Определение потребности в финансовых, материально-технических, трудовых ресурсах для реализации перспективного плана развития животноводства в организации

- Разработка текущих планов производственной деятельности в области животноводства на основе перспективного плана развития

**ТУДОВАЯ ФУНКЦИЯ:** Управление производственной деятельностью в организации в соответствии с перспективным и текущим планам развития животноводства

Трудовые действия

- Формирование алгоритма достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для каждого подразделения организации, участвующего в реализации перспективного и текущих планов развития животноводства

- Координация деятельности различных подразделений при реализации перспективных и текущих планов развития животноводства в организации

- Организация обеспечения кормами в соответствии с количеством и видовым составом сельскохозяйственных животных, с планируемой продуктивностью

- Организация обеспечения племенными животными и генетическим материалом в соответствии с планом развития животноводства в организации

- Организация материально-технического и кадрового обеспечения подразделения животноводства в соответствии с перспективным и текущим планом развития животноводства в организации

- Оценка эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации

- Разработка корректирующих мероприятий по итогам оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации

**ТУДОВАЯ ФУНКЦИЯ** Организация производственных испытаний новых технологий в области животноводства с целью повышения его эффективности

Трудовые действия

- Информационный поиск в области перспективных научных и инновационных разработок, новых технологий в животноводстве
- Разработка программы производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии
- Организация проведения научно-хозяйственных, хозяйственных (производственных) и физиологических опытов в области зоотехнии
- Выполнение анализа и обработки результатов производственных испытаний в области зоотехнии с использованием методов математической статистики
- Определение экономического эффекта от внедрения новой технологии, прошедшей производственное испытание
- Подготовка отчета о выполнении производственных испытаний новых технологий в области зоотехнии
- Принятие решения о целесообразности внедрения в производство новых технологий на основе результатов проведенных испытаний
- Разработка экспертных заключений в области зоотехнии

### 3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Особенности кормления высокопродуктивных животных» является дисциплиной части, формируемая участниками образовательных отношений АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.04.02 Зоотехния, направленность – Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства

### 4 Объем дисциплины – (108 часов, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b> в том числе:		
–аудиторная по видам учебных занятий	47	13
– лекции	44	10
– практические	24	4
– внеаудиторная	20	6
– зачет	3	3
– экзамен	-	-
– экзамен	3	3
<b>Самостоятельная работа</b> в том числе:		
– курсовая работа (проект)	61	95
– прочие виды самостоятельной работы	-	-

<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
в том числе в форме практической подготовки	-	-

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают экзамен.

Дисциплина изучается: на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану очной формы обучения, на 2 курсе, в 4 семестре по учебному плану заочной формы обучения.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1.	<b>Введение</b> <b>Особенности строения органов пищеварения и переваривания</b> 1. Физиология пищевого поведения, нейрогуморальная регуляция потребления корма. 2. Гомеостаз и гомеорезис в регуляции потребления и использования энергии и белка животными.	ПК-8	4	4		4		8

2.	<p><b>Структура, биологические свойства основных компонентов растений и животных</b></p> <p>1. Методы анализа кормов, продуктов животноводства и продуктов обмена: определение белка, аминокислот, жирных кислот, структурных (НДК, КДК) и неструктурных (крахмал, сахара) углеводов, макро и микроэлементов минеральных веществ, микотоксинов, тяжелых металлов.</p> <p>2. Углеводы. Классификация углеводов: моносахара, олигосахариды, полисахариды</p> <p>3. Жиры (липиды). Классификация липидов. Структура и химические свойства. Жирные кислоты, в том числе незаменимые. Жиры растительного и животного происхождения.</p> <p>4. Белки. Классификация белков, аминокислоты. Симптомы дефицита незаменимых аминокислот.</p> <p><b>Структура белка и аминокислот.</b></p> <p>1 Минеральные вещества, макро- и микроэлементы, их характеристика, кормовые и минеральные источники, доступность макро и микроэлементов. Минеральные премиксы.</p> <p>2. Витамины, их физиологическая и биохимическая роль как кофакторов ферментов. Появление дефицита витаминов в питании животных.</p>	ПК-8	4	4		4			10
3	<p><b>Обмен веществ.</b></p> <p>1. Обмен энергии. Глюкоза как источник энергии. Гликолиз, цикл Кребса, глюкогенез. Дыхательная</p>	ПК-8	4	4		2			9

	<p>цепь. Жиры, аминокислоты как источники энергии.</p> <p>2. Биосинтез белка, гены и их структура. Экспрессия генов: трансляция, инициация, терминация.</p> <p>3. Обмен белка и его регуляция. Обновление белка. Баланс аминокислот – фактор стабильности мРНК.</p> <p>4. Гормональная регуляция обмена веществ и производства продукции.</p>							
4	<p><b>Методы определения потребности животных в энергии и белке.</b></p> <p>1. Факториальный метод определения потребности коров в сухом веществе, энергии и белке. Потребность на поддержание, продукцию молока, стельность, на изменение живой массы.</p> <p>2. Факториальный метод определения потребности свиней в энергии.</p> <p>3. Факториальный метод определения норм потребности коров и свиней в незаменимых аминокислотах.</p> <p>4. Нормы потребности яичных и мясных кроссов с-х. птицы в энергии, аминокислотах- отношение лизин: энергия.</p>	ПК-8	4	4		4		8
5	<p><b>Методы составления рационов по сухому веществу.</b></p> <p>1. Технология составления рационов для лактации коров. Катионно-анионный баланс.</p> <p>2. Особенности кормления коров в переходный период. Метаболические заболевания. Нормы и режимы питания, проблемы упитанности.</p> <p>3. Нормы и рационы для молодняка К.Р.С.</p> <p>4. Нормы и рационы для</p>	ПК-8	4	4		4		10



	свиней. Нормирования по истинно усвоенным аминокислотам. Идеальный белок как основа определения потребности в незаменимых аминокислотах. Принципы кормления поросят раннего отъема от маток. 5. Рационы для кур-несушек и цыплят бройлеров. Основные принципы и требования их состава и структуры.							
6	<b>Классификация кормов.</b> 1. Балансирующие кормовые добавки. Методы производства и оценки качества.	ПК-8	4	4		2		17
<b>ИТОГО</b>				<b>24</b>	-	<b>20</b>	-	<b>61</b>

#### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки	Самостоятельная работа
1.	<b>Введение.</b> <b>Особенности строения органов пищеварения и переваривания</b> 1. Физиология пищевого поведения, нейрогуморальная регуляция потребления корма. 2. Гомеостаз и гомеорезис в регуляции потребления и использования энергии и белка животными.	ПК-8	4	1		1		17

2.	<p><b>Структура, биологические свойства основных компонентов растений и животных</b></p> <p>1. Методы анализа кормов, продуктов животноводства и продуктов обмена: определение белка, аминокислот, жирных кислот, структурных (НДК, КДК) и неструктурных (крахмал, сахара) углеводов, макро и микроэлементов минеральных веществ, микро-токсинов, тяжелых металлов.</p> <p>2. Углеводы. Классификация углеводов: моно-сахара, олигосахариды, полисахариды</p> <p>3. Жиры (липиды). Классификация липидов. Структура и химические свойства. Жирные кислоты, в том числе незаменимые. Жиры растительного и животного происхождения.</p> <p>4. Белки. Классификация белков, аминокислоты. Симптомы дефицита незаменимых аминокислот.</p> <p><b>Структура белка и аминокислот.</b></p> <p>1. Минеральные вещества, макро- и микроэлементы, их характеристика, кормовые и минеральные источники, доступность макро- и микроэлементов. Минеральные премиксы.</p> <p>2. Витамины, их физиологическая и биохимическая роль как кофакторов ферментов. Появление дефицита витаминов в питании животных.</p>	ПК-8	4	1	2		20
3	<p><b>Обмен веществ.</b></p> <p>1. Обмен энергии. Глюкоза как источник энергии. Гликолиз, цикл Кребса, глюкогенез. Дыхательная цепь. Жиры, аминокислоты как источники энергии.</p> <p>2. Биосинтез белка, гены и их структура. Экспрессия генов: трансляция, инициация, терминация.</p> <p>3. Обмен белка и его регуляция. Обновление белка. Баланс аминокислот – фактор стабильности мРНК.</p> <p>4. Гормональная регуляция об-</p>	ПК-8	4	1	1		20

	мена веществ и производства продукции.							
4	<p><b>Методы определения потребности животных в энергии и белке.</b></p> <p>1. Факториальный метод определения потребности коров в сухом веществе, энергии и белке. Потребность на поддержание, продукцию молока, стельность, на изменение живой массы.</p> <p>2. Факториальный метод определения потребности свиней в энергии.</p> <p>3. Факториальный метод определения норм потребности коров и свиней в незаменимых аминокислотах.</p> <p>4. Нормы потребности яичных и мясных кроссов с-х. птицы в энергии, аминокислотах- отношение лизин: энергия.</p>	ПК-8	4	1		1		20
5	<p><b>Методы составления рационов по сухому веществу.</b></p> <p>1. Технология составления рационов для лактации коров. Катионно-анионный баланс.</p> <p>2. Особенности кормления коров в переходный период. Метаболические заболевания. Нормы и режимы питания, проблемы упитанности.</p> <p>3. Нормы и рационы для молодняка К.Р.С.</p> <p>4. Нормы и рационы для свиней. Нормирования по истинно усвоенным аминокислотам. Идеальный белок как основа определения потребности в незаменимых аминокислотах. Принципы кормления поросят раннего отъема от маток.</p> <p>5. Рационы для кур-несушек и цыплят бройлеров. Основные принципы и требования их состава и структуры.</p>	ПК-8	4	-		1		18
<b>ИТОГО</b>				<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>95</b>

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, по дисциплине

### Учебная литература и методические указания (для самостоятельной работы)

1. Рядчиков В.Г. Учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям по кормлению сельскохозяйственных животных (для студентов специалитета, бакалавриата и магистратуры) / Рядчиков В. Г., Ратошный А. Н., Скворцова Л. Н., Шляхова О. Г., Оноприенко В. В.// Краснодар: КубГАУ, 2013.- 164 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/114/02\\_Uchebno\\_metodicheskoe\\_posobie.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/114/02_Uchebno_metodicheskoe_posobie.pdf)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПК – 8	способен организовывать проведения научно-хозяйственных, хозяйственных и физиологических опытов в области зоотехнии
1	Планирование и организация научных исследований
2	Технология производства и использования кормов в животноводстве
2	Технологическая практика
4	Особенности кормления высокопродуктивных животных
4	Преддипломная практика
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК – 8	способен организовывать проведения научно-хозяйственных, хозяйственных и физиологических опытов в области зоотехнии				
ПК-8.1 Осуществляет методическое руководство проведения зоотехнических опытов	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не проде-	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные уме-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все ос-	Реферат, тест зачет

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-8.2 Выполняет проведение учета в зоотехнических опытах ПК-8.3 Обладает практическими рекомендациями по результатам производственных испытаний	монстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	ния, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	новные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО**

#### **Тестовые задания**

- Какие вещества относятся к органическим?
  - кислоты и щелочи
  - соли
  - углеродосодержащие
  - кремний
- Из каких компонентов состоит нейтрально-детергентная клетчатка (НДК)?
  - растворимых сахаров
  - целлюлозы+гемицеллюлозы+лигнина
  - целлюлозы+лигнина
  - глюкоза-фруктоза
- Какое вещество входит в состав неструктурных углеводов (НСУ)?
  - целлюлоза
  - крахмал
  - кислотно-детергентная клетчатка
  - лигнин
- Что такое «сырой белок»?
  - альбумин зерна
  - амиды+чистый белок
  - свободные аминокислоты
  - мочевина

5. В каких кормах содержится много НДК И КДК?
- зерно злаковых культур
  - корнеклубнеплодах
  - сено и солома
  - соевый шрот
6. В каких кормах содержится много белка (в 1 кг сухого вещества)?
- в зерне кукурузы, ячменя
  - в кормовой свекле и тыкве
  - в зерне бобовых- сое, горохе
  - в соломе пшеницы, овса или ячменя
  - в рыбной муке
7. Сколько граммов сырого белка содержится в 1 кг зерна кукурузы?
- 250 г
  - 80-90 г
  - 400 г
  - 50 г
8. Сколько граммов НДК содержится в 1 кг сухого вещества зеленой массы люцерны?
- 50 г
  - 100 г
  - 200 г
  - 300 г
9. Сколько граммов неструктурных углеводов (НСУ) содержится в 1 кг пшеницы, кукурузы ?
- 100 г
  - 300 г
  - 500 г
  - 700 г
10. Сколько процентов воды содержится в зеленой массе люцерны и других трав в период бутонизации?
- 20 %
  - 40%
  - 60 %
  - 80 %
11. Какая формула будет правильной для определения коэффициента переваримости (КП%), например, сухого вещества (СВ) кормов?
- $$\text{КП}\% = \frac{\text{СВ}_{\text{кл}} - \text{СВ}_{\text{к}}}{\text{СВ}_{\text{кл}}} * 100$$
  - $$\text{КП}\% = \frac{\text{СВ}_{\text{к}} - \text{СВ}_{\text{кл}}}{\text{СВ}_{\text{кл}}} * 100$$
  - $$\text{КП}\% = \frac{\text{СВ}_{\text{к}} * 100 - \text{СВ}_{\text{кл}}}{\text{СВ}_{\text{к}}}$$
  - $$\text{КП}\% = \frac{\text{СВ}_{\text{к}} - \text{СВ}_{\text{кл}}}{\text{СВ}_{\text{к}}} * 100$$
- где СВ<sub>к</sub> – количество сухого вещества корма (г)  
СВ<sub>кл</sub> – количество сухого вещества кала (г)
12. Какая формула является правильной для определения истинной переваримости азота?
- $$\text{Нист}\% = \frac{N_{\text{кл}} - N_{\text{к}} - N_{\text{бб}}}{N_{\text{к}} - N_{\text{к}}} * 100$$
  - $$\text{Нист}\% = \frac{N_{\text{к}} - N_{\text{кл}} - N_{\text{бб}}}{N_{\text{к}} - N_{\text{кл}}} * 100$$
  - $$\text{Нист}\% = \frac{N_{\text{бб}} - N_{\text{к}} - N_{\text{кл}}}{N_{\text{бб}} - N_{\text{к}}} * 100$$
  - $$\text{Нист}\% = \frac{N_{\text{к}} * 100 - N_{\text{кл}} - N_{\text{бб}}}{N_{\text{к}} - N_{\text{к}}} * 100$$
13. Какие инертные вещества используют для определения переваримости кормов?
- окись цинка
  - окись меди
  - окись хрома

- г) окись магния
14. На каких животных применяют метод insitu
- а) на курах?
  - б) на жвачных
  - в) на лошадях
  - г) на свиньях
15. Какие ферменты переваривают крахмал
- а) липолитические
  - б) протеолитические
  - в) аминолитические
  - г) нуклеолитические
16. Какие животные имеют простой однокамерный желудок?
- а) верблюды
  - б) свиньи
  - в) козы
  - г) овцы
17. Какие животные имеют сложный многокамерный желудок?
- а) кролики
  - б) лошади
  - в) коровы
  - г) собаки
18. В каком отделе пищеварительной системы свиней происходит наибольшее переваривание питательных веществ?
- а) желудок
  - б) тонкий кишечник
  - в) толстый кишечник
  - г) прямая кишка
19. В каком отделе пищеварительного тракта жвачных животных происходит наиболее переваривание питательных веществ?
- а) сычуг
  - б) тонкий кишечник
  - в) рубец
  - г) толстый кишечник
20. Сколько у кур желудков?
- а) один
  - б) два
  - в) три
  - г) четыре
21. Чем отличается кажущая переваримость от истинной ?
- а) не учитывается потеря N с мочой
  - б) не учитываются потери азота со слюной
  - в) не учитывается эндогенный азот в кале
  - г) не учитывается непереваримый азот корма
22. Какой азот кала относится к эндогенному (метаболическому)?
- а) азот съеденного корма
  - б) азот слущивающегося эпителия
  - в) азот, поступающий в воротную вену
  - г) азот воздуха

### **Темы рефератов**

- 1) Методы определения потребности животных в энергии. История вопроса, сравнительная характеристика факториального и «единого» методов.
- 2) Пищевое поведение животных, факторы регуляции аппетита.
- 3) Методы определения оптимальной потребности коров в незаменимых аминокислотах. Проблемы.
- 4) Переваримый и обменный белок (протеин). Методы определения. Положительные и отрицательные факторы этих показателей для нормирования питания у жвачных животных.
- 5) Методы и результаты оценки энергетической емкости чистых питательных веществ и кормов О.Кельнером. Критика крахмальных эквивалентов.
- 6) Метод оценки обмена энергии по Р.Армсби. Отношение академика И.С.Попова к методу К.Армсби.
- 7) Зерновые злаки как источник белка кормов, используемых в животноводстве.

### **Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (экзамена)**

**Компетенция:** способен организовывать проведения научно- хозяйственных, хозяйственных и физиологических опытов в области зоотехнии (ПК-8)

### **Вопросы к экзамену**

1. Пищеварение в рубце жвачных. Продукты ферментации кормов, обмен азота, углеводов и жира.
2. Строение пищеварительной системы птиц. Особенности переваривания кормов.
3. Физиологические механизмы пищевого поведения (аппетита) животных. Роль ЦНС. Действие сбалансированности рационов на потребление корма. (аминостатический, глюкостатический, минералостатические механизмы регуляции потребления корма)
4. Гормоны пищеварительного тракта. Механизм действия на процессы пищеварения.
5. Факториальный метод определения потребности коров в сухом веществе и энергии в зависимости от фазы лактации живой массы, продуктивности и состава молока .
6. Факториальный метод определения потребности супоросных и лактирующих свиноматок в энергии.
7. Доступность (переваримость) аминокислот кормов. Методы определения. Потребность свиней в доступных аминокислотах.
8. Баланс и имбаланс аминокислот. Механизм действия имбаланса на аппетит и продуктивность животных.
9. Определение валовой и обменной энергии кормов по химическому составу и переваримости сырого белка, сырого жира, сырой клетчатки, БЭВ (энергетическая ценность чистых веществ - белков, жиров, углеводов в калориях и джоулях).
10. Виды оценки энергетической питательности кормов (валовая, переваримая, обменная, чистая, энергия поддержания, энергия приращения тепла продуктивная). Энергетические единицы (ЭКЕ, Овсяная кормовая единица).
11. Клетчатка кормов (НДК, КДК, СК), ее состав, роль в питании жвачных и моногастричных животных. Потребность в клетчатке.
12. Кормовые антибиотики, использование в рационах поросят, цыплят, телят механизм их действия в организме животных. Наиболее распространенные препараты антибиотиков. Положительные и отрицательные последствия их использования в животноводстве.
13. Переваримость питательных веществ (сухое вещество, белок и др.). Методы определения и формула расчета.
14. Зеленые корма – злаковые и бобовые. Химический состав и его изменение в процессе вегетации и уборки, способы кормления зеленым кормом.



15. Ферментные препараты, расщепляющие некрахмальные полисахариды зерновых. Механизм их действия и применение в кормлении с.-х. животных.
16. Соя, производство в РФ и странах мира. Характеристика белковой, аминокислотной, энергетической ценности соевых бобов. Антипитательные вещества сои. Корма из сои (жмыхи, шроты, экструдир. соя), их кормовые свойства.
17. Семена подсолнечника производство в РФ. Подсолнечный жмых и шрот, технология их производства, характеристика белковой ценности, аминокислотный, углеводный состав, особенности использования в рационах свиней, птиц, КРС.
18. Семена рапса. Антипитательные вещества рапса. Рапсовый жмых и шрот, технология производства, характеристика белковой ценности, аминокислотный, углеводный состав, использование в рационах свиней, птиц, КРС.
19. Зерновые злаковые корма (ячмень, пшеница, кукуруза, сорго). Их характеристика по энергетической, белковой, аминокислотной питательности. Доля зерна в % от сухого вещества в рационах свиней, птиц, КРС.
20. Растительные масла и животные жиры, их питательная ценность по энергии и незаменимым жирным кислотам. Методы рационального использования в рационах с.-х. животных и птицы.
21. Почему в результате зоотехнического анализа к показателям белок, жир, клетчатка, зола добавляют слово «сырой», что-такое «азот-белковый» фактор, его величина и использование.
22. Различия в аминокислотном обмене и питании между моногастричными (свиньи) и жвачными животными.
23. Особенности структуры молекул аминокислот на примере лизина, метионина и триптофана. Какие между ними сходства и различия.
24. Симптомы дефицита незаменимых аминокислот.
25. Катионно-анионный баланс макроэлементов минеральных веществ. Его расчет и величина по фазам сухостоя и лактации молочных коров.
26. Доступность макро- и микроэлементов минеральных веществ в рационах коров.
27. L и D – аминокислоты, их биодоступность в питании разных животных.
28. Жирорастворимые и водорастворимые витамины, симптомы дефицита в питании животных.
29. Гомеостаз и гомеорезис, физиологическое проявление и значение в жизнедеятельности животных.
30. Обмен белка и его регуляция. Обновление белка.
31. Методы определения потребности в энергии на основной обмен (поддержание). Величина энергии поддержания в общей потребности животных в энергии.
32. Энергия приращения тепла. Физическая сущность этой энергии.
33. Концепция идеального белка и её использование при определении потребности свиней и птиц в незаменимых аминокислотах.
34. Обмен белка в рубце жвачных. Методы определения распадаемого (РРБ) и нераспадаемого (НРБ) в рубце белка.
35. Методика определения образования сырого микробного белка у жвачных.
36. Факториальный метод расчета потребности коров в обменном белке.
37. Кормовые способы регулирования рН рубцового содержимого у жвачных.
38. Заменители молока и стартерные комбикорма для телят. Состав, баланс аминокислот, энергии, минералов.
39. Алгоритм составления рациона на примере лактирующей коровы
40. Кормление высокопродуктивных кроссов мясной и яичной птицы
41. Кормление свиней
42. Строение пищеварительной системы овец и коз. Особенности переваривания кормов
43. Строение пищеварительной системы КРС. Особенности переваривания кормов
44. Строение пищеварительной системы лошадей. Особенности переваривания кормов
44. Потребность бройлеров в энергии, сыром белке, лизине и метионине в %

45. СВ по фазам выращивания (старт, рост, финиш).
46. Потребность ремонтного молодняка яичных кроссов в энергии, сыром белке, лизине и метионине в %СВ по фазам выращивания.(0-6, 6-9, 9-16 недель).
47. Гормоны, как регуляторы пищеварения и продуктивности животных.
48. Идеальный белок, как база определения потребности свиней и птиц в незаменимых аминокислотах.
49. Баланс и инбаланс аминокислот в питании моногастричных животных.
50. Доступность аминокислот кормов для животных. Основные понятия, методы определения и использование при нормировании рационов.
51. Доступность макро- и микроэлементов в кормах и минеральных веществах для жвачных и моногастричных животных.
52. Ферментация и обмен белка в пищеварительной системе жвачных животных.
53. Ферментация и обмен углеводов в пищеварительной системе жвачных.
54. Пищеварительные ферменты желудка, поджелудочной железы и слизистой тонкого кишечника.
55. Строение пищеварительной системы свиней. Особенности переваривания кормов
56. Химический состав корма
57. Технология переработки кормов
58. Кормление высокопродуктивных коров
59. Клетчатка кормов, ее состав, роль в питании жвачных и моногастричных животных. Потребность в клетчатке.
60. Кормовые антибиотики, механизм их действия в организме животных. Наиболее распространенные препараты антибиотиков.

#### Практические задания для проведения экзамена

1. Определить потребность кур-несушек в возрасте 6 месяцев в обменной энергии.
2. Составить рацион для кур-несушек с учетом суточной потребности в основных питательных веществах и энергии
3. Определить потребность в энергии растущих свиней живой массой 230 кг
4. Определить потребность в аминокислотах растущих свиней живой массой 150 кг.
5. Вычислите коэффициент переваримости рационов при проведении физиологического опыта
6. Переведите содержание питательных веществ выраженных в г/кг сухого вещества в г/кг натурального вещества.
7. Определите потребность в сухом веществе и обменной энергии для лактирующей коровы живой массой 500 кг, суточным удоем 25 кг, жирностью молока 4,1%, содержанием белка в молоке 3,2%.
8. Определите потребность в сухом веществе и обменной энергии для лактирующей коровы живой массой 650 кг, суточным удоем 30 кг, жирностью молока 4,0%, содержанием белка в молоке 3,1 %.

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся по дисциплине производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся»

### **Тестовые задания**

#### ***Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования***

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа, обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа, обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа, обучающегося не менее 51 % тестовых заданий;

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

### **Реферат**

***Критериями оценки реферата*** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Экзамен**

#### ***Критерии оценки на экзамене***

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная учебная литература

1. Рядчиков, В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных: учебник / В.Г. Рядчиков. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 640 с. <https://e.lanbook.com/book/168817>
2. Торжков Н.И. Кормление животных и технология кормов : учебное пособие / Н. И. Торжков, И. Ю. Быстрова, А. А. Коровушкин [и др.]. — Рязань : РГАТУ, 2019. — 163 с. — ISBN 978-5-98660-347-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137432>
3. Хазиахметов Ф.С. Рациональное кормление животных / Ф.С. Хазиахметов // Учебное пособие – СПб: Лань, 2019. – 364 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/115666/#2>

### Дополнительная учебная литература

1. Абраскова С.В. Биологическая безопасность коров: учебник / С.В. Абраскова. Белорусская наука, 2013. – 257 с. <http://www.iprbookshop.ru/29426.html>
2. Иванов Д.В. Современные технологии и технические средства приготовления силосованных кормов: учебное пособие / Д.В. Иванов. Ставропольский государственный аграрный университет, 2014. – 44 с. <http://www.iprbookshop.ru/47356.html>
3. Мотивилов К.Я. Экспертиза кормов и кормовых добавок: учебное пособие / К.Я. Мотивилов. Вузовское образование 2014. – 335 с. <http://www.iprbookshop.ru/4166.html>
4. Рядчиков В.Г. Основы питания и кормления сельскохозяйственных животных : учеб. пособие / В. Г. Рядчиков; Куб. гос. аграр. ун-т. - 2-е перераб. и доп. изд. - Краснодар:КубГАУ,2013.616с.[https://edu.kubsau.ru/file.php/114/01\\_Osnovy\\_pitanija\\_i\\_kormlenija\\_sk\\_h\\_zhivotnykh\\_.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/114/01_Osnovy_pitanija_i_kormlenija_sk_h_zhivotnykh_.pdf)
5. Ратошный А.Н. Рапс и продукты его переработки в рационах для свиней и птицы /А.Н.Ратошный, С.И.Кононенко, Д.В.Осепчук, И.К.Тлецерук: учеб. пособие // Краснодар, 2015. 222 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23930879>

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

### Электронно-библиотечные системы

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### Рекомендуемые интернет-сайты

1. <http://agroyug.ru/agro-2/nomer/arhiv.html> Журнал эффективное животноводство
2. <https://fr-fr.facebook.com/dairycompanygenetics/posts/874981299592244/> телеграмм канал генерального директора Учхоза «Краснодарское» П.Носаленко по введению отрасли животноводства
3. <https://vk.com/zootehnia> сообщество в контакте. Зоотехния. Кормление и содержание с/х животных

## 10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Рядчиков В.Г. Учебно-методическое пособие к лабораторно-практическим занятиям по кормлению сельскохозяйственных животных (для студентов специалитета, бакалавриата и магистратуры) / Рядчиков В. Г., Ратошный А. Н., Скворцова Л. Н., Шляхова О. Г., Оноприенко В. В.// Краснодар: КубГАУ, 2013.- 164 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/114/02\\_Uchebno\\_metodicheskoe\\_posobie.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/114/02_Uchebno_metodicheskoe_posobie.pdf)

## 11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать про-

цесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования

### Перечень программного лицензионного обеспечения

№	Наименование	Тематика
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

## 12. Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	<i>Деловые коммуникации</i>	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	
--	---	--

### 13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

#### Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> </ul> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> </ul> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>

<p><i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> </ul> <p>с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</p>
--	---

### **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

### **Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины**

#### **Студенты с нарушениями зрения**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения



информации на корпоративном образовательном портале;

- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «пржектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечиваются интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

### **Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;

- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

### **Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)**

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности

студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

### **Студенты с прочими видами нарушений**

**(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)**

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.