

**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  
«26» апреля 2022 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**  
**2022**

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 №6 от 18.04.2022 г.

Заведующий кафедрой  
доктор сельскохозяйственных  
наук, профессор

А.Н. Ратошный

---

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета зоотехнии, протокол №8 от 26.04.2022 г.

Председатель  
методической комиссии  
доктор сельскохозяйственных  
наук, профессор

И. Н. Тузов

---

Руководитель адаптирован-  
ной  
основной профессиональной  
образовательной программы  
кандидат сельскохозяйствен-  
ных 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 готовиться к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист по зоотехнике», 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 объемов 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 44	13 10
– лекции	24	4
– практические	20	6
– внеаудиторная	3	3
– зачет	-	-
– 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	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Семестр</b>	<b>Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)</b>				
				Лек- ции	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Практиче- ские заня- тия	в том чис- ле в фор- ме прак- тической подгото- вки	Само- стоя- тельная 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

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

	цепь. Жиры, аминокислоты как источники энергии. 2. Биосинтез белка, гены и их структура. Экспрессия генов: трансляция, инициация, терминация. 3. Обмен белка и его регуляция. Обновление белка. Баланс аминокислот – фактор стабильности мРНК. 4. Гормональная регуляция обмена веществ и производства продукции.						
4	<b>Методы определения потребности животных в энергии и белке.</b> 1. Факториальный метод определения потребности коров в сухом веществе, энергии и белке. Потребность на поддержание, продукцию молока, стельность, на изменение живой массы. 2. Факториальный метод определения потребности свиней в энергии. 3. Факториальный метод определения норм потребности коров и свиней в незаменимых аминокислот. 4. Нормы потребности яичных и мясных кроссов с-х. птицы в энергии, аминокислотах- отношение лизин: энергия.	ПК-8	4	4		4	8
5	<b>Методы составления рационов по сухому веществу.</b> 1. Технология составления рационов для лактации коров. Катионно-анионный баланс. 2. Особенности кормления коров в переходный период. Метаболические заболевания. Нормы и режимы питания, проблемы упитанности. 3. Нормы и рационы для молодняка К.Р.С. 4. Нормы и рационы для	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>-</b>	<b>20</b>	<b>-</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 практических 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

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

1. Какие вещества относятся к органическим?
  - а) кислоты и щелочи
  - б) соли
  - в) углеродосодержащие
  - г) кремний
2. Из каких компонентов состоит нейтрально-детергентная клетчатка (НДК)?
  - а) растворимых сахаров
  - б) целлюлозы+гемицелллозы+лигнина
  - в) целлюлозы+лигнина
  - г) глюкоза-фруктоза
3. Какое вещество входит в состав неструктурных углеводов (НСУ)?
  - а) целлюлоза
  - б) крахмал
  - в) кислотно-детергентная клетчатка
  - г) лигнин
4. Что такое «сырой белок»?
  - а) альбумин зерна
  - б) амиды+чистый белок
  - в) свободные аминокислоты
  - г) 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?
- $\text{КП\%} = \frac{\text{СВкл} - \text{СВк}}{\text{СВкл}} * 100$
  - $\text{КП\%} = \frac{\text{СВк} - \text{СВк}}{\text{СВкл}} * 100$
  - $\text{КП\%} = \frac{\text{СВк} * 100 - \text{СВкл}}{\text{СВк}} * 100$
  - $\text{КП\%} = \frac{\text{СВк} - \text{СВкл}}{\text{СВк}} * 100$
- где СВк – количество сухого вещества корма (г)  
СВкл – количество сухого вещества кала (г)
12. Какая формула является правильной для определения истинной переваримости азота?
- $\text{Нист\%} = \frac{\text{Nкл} - \text{Nк} - \text{Nбб}}{\text{Nк} - \text{Nк}} * 100$
  - $\text{Нист\%} = \frac{\text{Nк} - \text{Nкл} - \text{Nбб}}{\text{Nк} - \text{Nкл}} * 100$
  - $\text{Нист\%} = \frac{\text{Nбб} - \text{Nк} - \text{Nкл}}{\text{Nбб} - \text{Nк}} * 100$
  - $\text{Нист\%} = \frac{\text{Nк} * 100 - \text{Nкл} - \text{Nбб}}{\text{Nк} - \text{Nк}} * 100$
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) липополитические
  - 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) съчуг
  - 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, глюко-статический, 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 моногастрических 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 крае и 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 моногастрическими (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 поддержание 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 pH рубцового содержимого у жвачных.
38. Заменители молока и стартерные комбикорма для телят. Состав, баланс аминокислот, энергии, минералов.
39. Алгоритм составление 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. 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 моногастрических 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 моногастрических 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 моногастрических 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 обосновавшему 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 применявшему 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\\_skh\\_zhivotnykh\\_.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/114/01_Osnovy_pitanija_i_kormlenija_skh_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**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
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>	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.  Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м <sup>2</sup> ; посадочных мест — 25; учебная	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, беседования, 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.; 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.</li> </ul>
--	--

## **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, прочитать 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 плоскопечатную 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», «прожектор» 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, обеспечивается 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 плоскоперечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный 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 верbalный 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.