

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

**Информационные технологии в селекции
и генетике животноводства**

(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
«Генетика и селекция в животноводстве»**

**Уровень высшего образования
магистратура**

**Форма обучения
очная**

**Краснодар
2023**

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в селекции и генетике животноводства» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 36.04.02 Зоотехния, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 973 от 22.09.2017 г.

Автор:
канд. экон. наук, доцент



В. В. Ткаченко

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры компьютерных технологий и систем от 04.04.2023 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой,
к.т.н., доцент

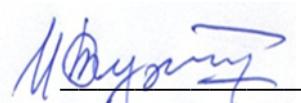


Т. В. Лукьяненко

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета зоотехнии, протокол от 16 мая 2023г., протокол № 9

Председатель
методической комиссии

доктор сельскохозяйственных
наук, профессор



И. Н. Тузов

Руководитель
основной профессиональной об-
разовательной программы
кандидат сельскохозяйственных
наук



С. В. Свистунов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в селекции и генетике животноводства» является изучение теоретических основ построения систем сбора, накопления, хранения, обработки и передачи информации, применяемых при решении прикладных и научных задач управления проектами селекции в животноводстве, формировании у обучающихся компетенции по разработке и применению соответствующих версий служебного, прикладного, инструментального программного обеспечения и баз данных, считающихся в настоящее время необходимым общим минимумом для научно-практической работы в области селекции и генетики животноводства.

Задачи дисциплины

- научиться использовать современные информационные технологии для более эффективной организации рабочего места селекционера-генетика;
- раскрыть содержание базовых понятий, предмета и метода информационных технологий, закономерностей протекания информационных процессов, принципов организации средств обработки информации;
- дать представление о тенденциях развития информационных технологий и использовании современных средств для решения задач в своей научной и профессиональной деятельности;
- сформировать навыки самостоятельного решения задач на ПК, включающие постановку задачи, разработку алгоритма и оценку его эффективности, подбор структур данных и программных средств, анализ и интерпретацию полученных результатов;
- изучить проблему влияния основных производственных параметров на экономическую эффективность животноводства в условиях интенсивных технологий производства на основе использования методов информационных технологий;
- уметь организовать внедрение государственной системы идентификации сельскохозяйственных животных;
- овладеть основами ведения зоотехнического и племенного учета на уровне племенного завода и репродуктора;
- изучить трехуровневую систему практического использования информационных технологий, а также роль автоматизированного рабочего места зоотехника-селекционера в решении селекционных задач;
- подготовка студентов к практической деятельности по сбору, обработке и эффективному анализу экспериментальных данных при проведении научных исследований.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 – способность разрабатывать новые и улучшать существующие программы выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных.

ПК-2 – способность формировать и решать задачи в производственной, технологической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний.

ПК-3 – способность к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование племенных и продуктивных качеств животных и сохранению редких и исчезающих популяций разных видов.

ПК-4 – способность применять современные методы исследований в области селекции и генетики животных.

В результате освоения дисциплины «Информационные технологии в селекции и генетике животноводства» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Прфессиональный стандарт «Селекционер по племенному животноводству» (утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 декабря 2015г. № 1034н).

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных».

Трудовые действия:

- Разработка плана выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (селекционно-племенной работы) в организации.
- Представление плана селекционно-племенной работы в организации в региональные/федеральные органы по племенному животноводству.
- Планирование и контроль воспроизводства (оборота) стада животных.
- Разработка мероприятий по повышению эффективности селекционно-племенной работы с племенными животными в организации.
- Организация работы работников по мечению племенных животных и материалов (инкубационных яиц) путем присвоения унифицированных идентификационных номеров.
- Организация работы работников по определению показателей продуктивности и воспроизводства племенных животных.
- Организация работы работников по ведению первичного зоотехнического и племенного учета.

- Проведение отбора и оценки племенных животных: по происхождению (родословные), по конституции и экстерьеру, по продуктивности, по технологическим признакам, по качеству потомства, производителей и маток по препотентности.

- Проведение подбора племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) для воспроизводства стада в организации в процессе выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий.

- Обеспечение проведения генетической экспертизы на достоверность происхождения животных и для выявления генетических аномалий.

- Представление результатов генетической экспертизы в системы информационного обеспечения по племенному животноводству для генетического мониторинга.

- Проведение оценки выведенных и совершенствуемых пород (типов, линий) животных на отличимость, однородность и стабильность.

- Проведение анализа соответствия экстерьера, показателей продуктивности и воспроизводства племенных животных указанным в описании породы (типа, линии) в Государственном реестре охраняемых селекционных достижений.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Проведение комплексной оценки (бонитировки) племенных животных».

Трудовые действия:

- Организация подготовки документации и оборудования для ежегодной комплексной оценки (бонитировки) племенных животных разных пород, типов, линий.

- Оценка экстерьера и конституции животных разных пород, типов, линий для определения их племенной ценности самостоятельно и в составе группы экспертов.

- Проведение инструментальных измерений животных разных пород, типов, линий при бонитировке самостоятельно и в составе группы экспертов.

- Определение бонитировочного класса племенных животных разных пород, типов, линий самостоятельно и в составе группы экспертов в итоге бонитировки.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Сохранение малочисленных и исчезающих пород животных».

Трудовые действия:

- Организация чистопородного разведения животных.

- Организация стабилизирующего отбора животных.

- Проведение ежегодной оценки пород (типов, линий) животных на отличимость, однородность и стабильность.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Оформление и представление отчетной документации по племенному животноводству».

Трудовые действия:

- Оформление отчетной документации о породном, возрастном и численном составе стада племенных животных в организации.
- Оформление отчетной документации о породном, возрастном и численном составе стада племенных животных в системы информационного обеспечения по племенному животноводству и в органы управления отраслью сельского хозяйства.
- Представление результатов комплексной оценки (бонитировки) племенных животных в системы информационного обеспечения по племенному животноводству и в органы управления отраслью сельского хозяйства.
- Представление данных о назначении использования племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц) в организации и/или реализации сельскохозяйственным производителям.
- Хранение документов по селекционно-племенной работе с животными.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Составление и представление заявочной документации для выдачи патентов и авторских свидетельств на селекционные достижения в животноводстве».

Трудовые действия:

- Оформление заявочных документов на выдачу патентов и авторских свидетельств на выведенные породы, типы, линии животных.
- Представление заявочных документов установленной формы на выдачу патентов и авторских свидетельств на выведенные породы, типы, линии животных.
- Хранение заявочных документов на выдачу патентов и авторских свидетельств на выведенные породы, типы, линии животных.
- Хранение полученных патентов и авторских свидетельств на выведенные породы, типы, линии животных.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Реализация (приобретение, обмен) племенной продукции».

Трудовые действия:

- Сбор информации о сельскохозяйственных товаропроизводителях, нуждающихся в племенных животных и материалах (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц), выведенных, усовершенствованных и сохраняемых в организации.
- Согласование с ветеринарной службой реализации (приобретения, обмена) племенных животных и материалов (сперма производителей, эмбрионы, инкубационные яйца птиц).

- Оформление документов установленной формы для реализации (приобретения, обмена) племенных животных и материалов.
- Консультирование сельскохозяйственных товаропроизводителей по условиям выращивания, содержания, воспроизводства и кормления племенных животных, приобретенных в организации.
- Сбор информации от покупателей племенной продукции и материалов животноводства, выведенных, усовершенствованных и сохраняемых в организации, по реализации их генетических возможностей.

ТРУДОВАЯ ФУНКЦИЯ: «Публичное представление племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий».

Трудовые действия:

- Отбор животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий в процессе селекционно-племенной работы для публичного представления на мероприятиях.
- Организация работы работников по кормлению и содержанию племенных животных для формирования выставочной или тренировочной (у лошадей быстрых аллюров) кондиции.
- Оформление сопровождающих документов, выставочных материалов и оборудования для публичного представления племенных животных на мероприятиях.
- Организация работы работников по транспортировке животных, оборудования, выставочных материалов, кормов, подстилки к месту проведения публичных мероприятий и обратно.
- Информация руководителя организации о результатах публичных мероприятий по представлению племенных животных выведенных, усовершенствованных и сохраняемых пород, типов, линий в процессе селекционно-племенной работы.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Информационные технологии в селекции и генетике животноводства» является дисциплиной по выбору ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 36.04.02 «Зоотехния», направленность «Генетика и селекция в животноводстве».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа в том числе:	43	-

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
— аудиторная по видам учебных занятий	40	-
— лекции	20	-
— практические	20	-
— внеаудиторная	3	-
— экзамен	3	-
Самостоятельная работа в том числе:	101	-
— прочие виды самостоятельной работы	101	-
Итого по дисциплине	144	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 3 семестре по учебному плану очной 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	Практиче- ские заня- тия	Самостоятельная работа
1	Информационные системы 1. Понятие систем. 2. Управление в системах. 3. Понятие информацион- ная система. 4. Информационные мо- дели. 5. Селекционер-генетик и информационная техноло- гия. 6. Процесс принятия реше- ний.	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	3	2	2	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Самостоятельная работа
2	Структура базовой информационной технологии 1. Концептуальный уровень базовой информационной технологии. 2. Логический уровень базовой информационной технологии. 3. Физический уровень базовой информационной технологии. 4. Процесс преобразования информации в данные	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	3	2	2	10
3	Информационные технологии и автоматизированные системы в животноводстве 1. Требования, предъявляемые к автоматизированным системам в племенном животноводстве. 2. Информационные системы и технологии в животноводстве России и стран СНГ на различных уровнях интеграции. 3. Автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов сельского хозяйства.	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	3	2	2	10
4	Рынок программного обеспечения в области селекции и генетики животноводства 1. Обзор существующих доступных компьютерных программ для расчета рационов для сельскохозяйственных животных. 2. специализированной программе для расчета рационов «Коралл». 3. Система «СЕЛЭКС» и ее практическое применение. 4. 1С:Предприятие 8. Селекция в животноводстве. КРС.	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	3	2	2	10
5	Базы и банки данных 1. Классификация баз данных. 2. Структурные элементы баз данных. 3. Виды моделей данных. 4. Реляционная модель данных.	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	3	2	2	10
6	Этапы проектирования баз данных 1. Трехуровневая архитектура СУБД.	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	3	2	2	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Самостоятельная работа
	2. Разработка функциональной модели базы данных. 3. Реквизитный анализ документов учета. 4. Разработка инфологической модели базы данных. 5. Проектирование физической модели базы данных и нормализация реляционных отношений.					
7	Методы разработки информационных баз и использование программных средств в племенном животноводстве 1. Федеральная иерархическая информационно – аналитическая система. 2. Система сбора первичной информации (рождение теленка, генеалогия, живая масса, отел и др.), базирующаяся на регистрации всех событий в процессе онтогенеза животных. 3. Комплекс программных средств формирование баз данных на уровне племенного хозяйства, включающих возрастной состав стада, живую массу и интенсивность роста, свод данных бонитировки.	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	3	2	2	10
8	Особенности использования информационных технологий в мясном скотоводстве 1. Задачи информатизации мясного скотоводства 2. Методы автоматизированного ведения управления племенной работой 3. Особенности племенного учета на фермах по разведению мясного скота	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	3	2	2	10
9	Современные информационные технологии в животноводстве 1. Интернет-технологии в животноводстве 2. Интернет-технологии в научной деятельности специалиста.	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	3	2	2	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практиче- ские заня- тия	Самостоятельная работа
10	Тенденции использования информационных технологий в животноводстве 1. Применение облачных технологий для организации учета в животноводстве 2. Перспективные методы идентификации животных 3. Свободное программное обеспечение как основа повышения эффективности работы сельскохозяйственных предприятий	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4	3	2	2	11
Итого				20	20	101

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

1. Информационные технологии в селекции и генетике животноводства: методические указания для проведения семинарских, практических занятий и организации самостоятельной работы для направления 36.04.02 «Зоотехния». – Краснодар. – КубГАУ. – 2022. – 25 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-1 – способность разрабатывать новые и улучшать существующие программы выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных	
1	Молекулярная генетика
2	Генная и клеточная инженерия в животноводстве
2	Сертификация отечественного и импортного племенного материала по племенной ценности
2	Организация селекционно-племенной работы в животноводстве
2	Цифровые технологии в промышленной переработке продуктов животноводства
2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	Технологическая практика
3	Генетические основы разведения и селекции
3	Репродуктивная биотехнология в скотоводстве
3	Информационные технологии в селекции и генетике животноводства
4	Генетические аномалии сельскохозяйственных животных
4	Цифровизация производства продуктов животноводства
4	Научно-исследовательская работа
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-2 – способность формировать и решать задачи в производственной, технологической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний	
2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2	Технологическая практика
2	Организация селекционно-племенной работы в животноводстве
2	Сертификация отечественного и импортного племенного материала по племенной ценности
3	Генетические основы разведения и селекции
3	Репродуктивная биотехнология в скотоводстве
3	Информационные технологии в селекции и генетике животноводства
4	Научно-исследовательская работа
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-3 – способность к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование племенных и продуктивных качеств животных и сохранению редких и исчезающих популяций разных видов	
1	Молекулярная генетика
2	Генная и клеточная инженерия в животноводстве
2	Сертификация отечественного и импортного племенного материала по племенной ценности
2	Организация селекционно-племенной работы в животноводстве
2	Цифровые технологии в промышленной переработке продуктов животноводства
2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2	Технологическая практика
3	Информационные технологии в селекции и генетике животноводства
3	Алгоритмическое и программное обеспечение селекционной и генетической работы в животноводстве
3	Генетические основы разведения и селекции
3	Репродуктивная биотехнология в скотоводстве
4	Генетические аномалии сельскохозяйственных животных
4	Цифровизация производства продуктов животноводства
4	Научно-исследовательская работа
4	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПК-4 – способность применять современные методы исследований в области селекции и генетики животных	

Номер семестра	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
2	Организация селекционно-племенной работы в животноводстве
2	Генная и клеточная инженерия в животноводстве
2	Сертификация отечественного и импортного племенного материала по племенной ценности
2	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2	Технологическая практика
3	Репродуктивная биотехнология в скотоводстве
3	Генетические основы разведения и селекции
3	Информационные технологии в селекции и генетике животноводства
3	Алгоритмическое и программное обеспечение селекционной и генетической работы в животноводстве
4	Научно-исследовательская работа
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-1 – способность разрабатывать новые и улучшать существующие программы выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных разных видов. ПК-1.3 Разрабатывает и совершенствует программы селекционно-племенной работы с животными разных видов в хозяйствах различных категорий.					
ПК-2 – способность формировать и решать задачи в производственной, технологической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний					
ПК-2.1 знает научные основы обеспечения высокой продуктивности и здоровья животных. ПК-2.2 Решает задачи в производственной, технологической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний. ПК-2.3 Обосновывает технологические решения с учетом возможных последствий для здоровья и продуктивности животных; оценки влияния различных факторов на	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Тест, доклад, вопросы и задания для проведения экзамена

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
здоровье и продуктивность животных.					
ПК-3 – способность к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование племенных и продуктивных качеств животных и сохранению редких и исчезающих популяций разных видов					
ПК-3.1 Знает структуру научной работы и правила ее оформления; особенности организации научно-исследовательской деятельности. ПК-3.2 Проводит научные исследования в соответствии с требованиями по совершенствованию племенных и продуктивных качеств и сохранению редких и исчезающих популяций. ПК-3.3 Организовывает, реализует и представляет результаты научных исследований в профессиональной области.	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	Тест, доклад, вопросы и задания для проведения экзамена
ПК-4 – способность применять современные методы исследований в области селекции и генетики животных					
ПК-4.1 Знает современные методы исследований в области селекции и	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допу-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошиб-	Тест, доклад, вопросы и задания для проведения экзамена

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
генетики животных. ПК-4.2 Применяет современные методы селекции и генетики животных. ПК-4.3 Организовывает проведение работ с применением современных методов селекции и генетики животных.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	щено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	бок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы базовые навыки при решении нестандартных задач	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция: способность разрабатывать новые и улучшать существующие программы выведения, совершенствования и сохранения пород, типов, линий животных (ПК-1).

Темы докладов:

1. Анализ правовых и нормативных актов по племенному животноводству.
2. Возможности электронных таблиц Microsoft Excel для анализа экспериментальных данных в научных исследованиях
3. Основные формы зоотехнического и племенного учета, используемые в процессе формирования баз данных
4. Теория и практика применения информационных технологий в системе крупномасштабной селекции
5. Организация управления селекцией и производством на основе информационных технологий

Вопросы к экзамену:

1. Понятие системы. Свойства систем.
2. Управление в системах.
3. Состав и структура информационных систем, основные элементы ИС, порядок функционирования ИС.

4. Процесс принятия решений в информационных системах.
5. Классификация информационных систем, документальные и фактографические системы
6. Документальные системы: информационно-поисковый язык, система индексирования, технология обработки данных, поисковый аппарат, критерии оценки.
7. Фактографические системы: предметная область (ПО), концептуальные средства описания, модель сущность-связь.
8. Роль и место человека и ИТ в автоматизированном управлении.
9. Структура информационной технологии.
10. Концептуальный уровень базовой информационной технологии.
11. Концептуальная модель базовой информационной технологии.
12. Логический уровень базовой информационной технологии.
13. Состав моделей базовой информационной технологии.
14. Физический уровень базовой информационной технологии.
15. Процесс превращения информации в данные.

Задания (практические задания, тесты для проведения экзамена)

Задание 1.

Спроектировать модуль базы данных «**Учет движения ОС в молочно-товарной ферме (МТФ)**».

В процессе учета участвуют специалисты основных подразделений хозяйства, бухгалтерии, отдела материально-технического снабжения. ОС подразделяются на группы (здания, сооружения, станки, оборудование, автотранспорт грузовой, легковой и т.п.). Внутри группы ОС отличаются наименованием, маркой, производителем, каждое ОС имеет уникальный инвентарный номер.

Отдел МТС принимает заявки от подразделений на приобретение новых ОС, совместно с бухгалтерией планирует движение ОС между подразделениями и покупку новых ОС, передает новые ОС на учет в подразделения.

Программное обеспечение сотрудника МТС должно позволять:

- 1) хранить заявки, поданные подразделениями на приобретение ОС; информацию о подразделениях предприятия; данные о поступлении новых ОС;
- 2) выводить в удобной форме данные по следующим запросам пользователя:
 - поиск сведений о заданном подразделении его названию;
 - выборка заявок на ОС, отсортированные по дате заявки и подразделению;
 - выборка данных о поступлении ОС, сгруппированные по подразделениям;
 - расчет суммарной стоимости заявленных ОС с группировкой по месяцам и подразделениям

- диаграмма - расчет стоимости закупленных ОС с группировкой по подразделениям;
- определение 2-х самых «требовательных» подразделений (стоимость их заявок максимальна);
- 3) автоматизировать обработку информации при следующих операциях:
 - приобретение ОС (ввод приходной накладной);
 - передачу ОС в подразделение (отметка о выполнении заявки с заданным кодом);
 - формирование ежемесячной ведомости потребностей с группировкой по видам ОС;
 - передача устаревших документов в архив (удаление выполненных заявок и накладных за прошлый финансовый год);
- 4) выводить выходные документы на печать (ведомость потребностей, диаграмма закупок, копия приходной накладной);
- 5) выводить сведения об авторе и назначении программы.

Тесты

1. Особенностью информационных технологий является то, что в ней и предметом, и продуктом труда является, а орудиями труда - ...
 - +: информация,
 - сырье,
 - материалы,
 - орудия производства,
 - +: средства вычислительной техники и связи,
 - машины и механизмы.
2. Аспектами информационной технологии являются
 - +: информационный
 - +: инструментальный
 - организационный
 - математический
 - +: социальный
3. Целью информационной технологии является...
 - +: создание из информационного ресурса качественного информационного продукта
 - обработка информации
 - передача информации
 - обработка, накопление и передача информации.
4. Методами ИТ являются методы ...
 - +: обработки и передачи данных
 - преобразования данных
 - накопления данных
 - сортировки данных
5. Средства ИТ – это ...средства.
 - +: математические

+: программные
+: информационные
+: технические
физические
аналитические
социальные
специальные

6. Базовая информационная технология предназначена для определённой...

+: области применения
модели
базы данных
информационной базы
функциональной задачи

7. По степени охвата задач информационные технологии делятся на ...:

+: автоматизированную обработку данных
+: электронный офис
+: поддержку принятия решений
+: автоматизацию функций управления
работу с графическими объектами
автоматизацию работы с филиалами

8. Для малых предприятий наиболее предпочтительной является ... информационная технология:

:+ комбинированная сетевая
централизованная сетевая
централизованная локальная
децентрализованная локальная
комбинированная распределенная

9. К основным принципам создания информационных систем:

+: системность и логичность построения элементов
+: широкое применение экономико-математических методов
+: адаптация всех элементов и системы в целом
агрегирование подзадач системы в единое целое
избежание включения в систему новых модулей

10. ... - это выбор определенного направления деятельности из нескольких возможных.
принятие решения

11. К структурным единицам экономической информации относятся ...:

+: реквизит
+: показатель
+: информационный массив
+: информационная система
информационная матрица
критерий
элемент
атрибут

12. ... данных – система специально организованных данных (баз данных) и средств для обеспечения централизованного накопления и коллективного многоцелевого использования данных.

Банк

13. Банк данных содержит ...:

- +: базу данных
- +: систему управления базой данных
- базу знаний
- хранилище данных

14. Модели баз данных ...:

- +: иерархическая
- +: сетевая
- +: реляционная
- локальная
- многоуровневая
- глобальная

15. ... данных – автоматизированная информационно-технологическая система, которая собирает данные из существующих баз и внешних источников, формирует, хранит и эксплуатирует информацию как единую.

хранилище

Компетенция: способность формировать и решать задачи в производственной, технологической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний (ПК-2).

Темы докладов:

1. Информационные технологии в условиях интенсивных технологий ведения животноводства
2. Система «СЕЛЭКС» и ее практическое применение
3. Автоматизированное рабочее место зоотехника-селекционера
4. Система идентификации племенных животных и формы учета
5. Информационные технологии в мясном скотоводстве

Вопросы к экзамену:

1. Требования, предъявляемые к автоматизированным системам в племенном животноводстве.
 2. Информационные системы и технологии в животноводстве России и стран СНГ на различных уровнях интеграции.
 3. Автоматизированные рабочие места (АРМ) специалистов сельского хозяйства.
 4. Обзор существующих доступных компьютерных программ для расчета рационов для сельскохозяйственных животных.
 5. специализированной программе для расчета рационов «Коралл».
- Принцип работу и его базовые функции.

6. Система «СЕЛЭКС» и ее практическое применение.
7. 1С:Предприятие 8. Селекция в животноводстве. КРС. Принцип работы и базовые функции.
8. Система сбора первичной информации (рождение теленка, генеалогия, живая масса, отел и др.), базирующаяся на регистрации всех событий в процессе онтогенеза животных.
9. Комплекс программных средств формирование баз данных на уровне племенного хозяйства, включающих возрастной состав стада, живую массу и интенсивность роста, свод данных бонитировки.
10. Задачи информатизации мясного скотоводства.
11. Методы автоматизированного ведения управления племенной работой.
12. Интернет-технологии в животноводстве.
13. Применение облачных технологий для организации учета в животноводстве.
14. Перспективные методы идентификации животных.
15. Свободное программное обеспечение как основа повышения эффективности работы сельскохозяйственных предприятий.

Задания (практические задания, тесты для проведения экзамена)

Задание 2.

Описать структуру документа «Карточка племенного быка» (Форма 1-мол), представленного на рисунке 1 и 2:

- подразделить реквизиты документов на признаки и основания,
- выбрать условные обозначения для реквизитов, описать область определения каждого реквизита;
- записать формулы вычисления оснований;
- выделить показатели, описать и пояснить их структуру;
- построить граф взаимосвязи показателей.

КАРТОЧКА ПЛЕМЕННОГО БЫКА		Форма	Государство		Регион		Район							
		1-мол												
Идентификационный № Кличка инвентарный № Марка, №-ГКПЖ Порода Линия			Дата рождения Место рождения Масть, приметы Семейство Дата поступления Принадлежит			Улучшающая порода Кровность по ул. породе Принадлежит								
Тип крови, генетические аномалии, достоверность происхождения														
	М					О								
Инвентарный № Идентифиц. № Марка, № ГКПЖ Порода Линия Семейство Живая масса, кг Возраст Компл. класс Категория Дата выбытия	Год № пакетации	Продуктивность матери					Продуктивность дочерей							
		Дойн. дни	Удой за 305 дней, кг	Жир		Белок		Количество дочерей № пакетации	Удой за 305 дней, кг	Жир		Белок		
				%	кг	%	кг			%	кг			
				1										
				2										
				3										
				макс.										
				сред.										
Племенная ценность														
Причина														
Кличка Инвент. № Идентифиц. № Марка, № ГКПЖ Порода Линия Компл. класс Категория Наивыс. прод.	Год № пакетации	ММ			ОМ		МО		ОО					
		Продуктивность ММ					Продуктивность МО							
		Дойн. дни	Удой за 305 дней, кг	Жир		Белок, %	Количество дочерей № пакетации	Удой за 305 дней, кг	Жир		Белок, %			
				%	кг				%	кг				
МММ			ОММ		МОМ		ООМ		МОО		ООО			
II. РАЗВИТИЕ БЫКА									III. ОЦЕНКА ПО ТИПУ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ ДОЧЕРЕЙ					
Возраст животного	Живая масса, кг	100-балльный признак			Балл	Линейный признак коров-дочерей			Балл	Линейный профиль быка				
При рожд.		Дата проведения оценки				Дата проведения оценки								
6 мес.		Общий вид (ОВ)				Рост (высота в крестце, см)								
10 мес.		Выраженность молочных признаков (МТ)				Глубина туловища								
15 мес.		Объем туловища (ОТ)				Крепость								
1 год 6 мес.		Ноги (Н)				Молочные формы								
2 года		Крестец (К)				Длина крестца								
3 года		Итого ¹ (ОЦ=ОВ×0,25+МТ×0,2+ОТ×0,2+Н×0,2+К×0,15)				Положение таза								
4 года		Категория				Постановка задних ног (вид сбоку)								
5 лет		Международные категории			Обозначения	Прикрепление передних долей вымени								
		Преосходный (90 и более баллов)			EX	Длина передних долей вымени								
		Отличный (85-89)			VG	Высота прикрепления задних долей вымени								
		Хороший (80-84)			GP	Ширина вымени сзади								
		Хороший (75-79)			G	Борозда вымени								
		Удовлетворительный (65-74)			F	Положение дна вымени								
		Плохой (50-64)			P	Расположение сосков								
						Длина сосков								

Рисунок 1 – Лицевая сторона документа «Карточка племенного быка»

Форма 1-мол

IV ОЦЕНКА ПО КАЧЕСТВУ ПОТОМСТВА												V СВОЙСТВА ВЫМЕНИ				
Степень родства, инв. №	Год оценки	Дочери				Сверстницы				± к сверстницам				Категория	Степень родства, инв. №	
		Кол-во голов	Удой, кг	Жир, %	Жир, кг	Бел., %	Кол-во голов	Удой, кг	Жир, %	Жир, кг	Бел., %	Удой, кг	Жир, %			Жир, кг
О															М	
ОМ															МО	
Бык															Дочери	
VI ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ																
Год	Кол-во эякулятов	Получено спермы, мл	В среднем за год		Кол-во спермы для использования, мл	Остаток на нач. года, доз	Поступление в текущем году, доз	Израсходован спермы вагоно, доз	Из них оплодотворено				Всего	Получено приплода		
			Объем эякулята, мл	Концентрация спермиев, мл/дм ³					Активность, %	В т.ч. междл., обмен доз	В пределах обн., доз	В т.ч. от 1-го осеменения		Всего, голов	В том числе	
										Голов	%					
VII. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА БЫКА																
Год	Дата оценки	Возраст	Кол-во баллов		Сумма балл.	Комплекс класс	Показатели		Годы							
			экстер.	генотип			по удою	кг	по жиру	%	по белку	%	по удою	кг		
VIII. ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ БЫКА																
Год	Дата оценки	Возраст	Кол-во баллов		Сумма балл.	Комплекс класс	Показатели		Годы							
			экстер.	генотип			по удою	кг	по жиру	%	по белку	%	по удою	кг		
IX ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ЖИВОТНОГО																
Откуда (наименование хозяйства)			Куда (наименование хозяйства)			Дата (месяц, год)		Возраст (лет, мес.)		Живая масса, кг		Цель перемещения				
X. ЗАМЕТКИ СЕЛЕКЦИОНЕРА																
XI. СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНОГО																
XII. ДАТА И ПРИЧИНЫ ВЫБЫТИЯ																

Рисунок 2 – Обратная сторона документа «Карточка племенного быка»
Форма 1-мол

Тесты

1. Графическое представление числовых данных, позволяющее быстро оценить соотношение нескольких величин – это...

 - + диаграмма
 - таблица
 - схема

2. Какого типа диаграмм не существует?

Гистограмма

Круговая диаграмма

График

+ Линейная диаграмма

3. Выберете верное утверждение. В диаграмме любого типа можно выделить следующие объекты: 1) область диаграмма; 2) область построения диаграммы

Верно только 1

Верно только 2

Оба неверны

+ Оба верны

4. Когда нужно сравнивать значения нескольких наборов данных, графически изобразить отличия значений одних данных от других, показать изменения данных с течением времени, целесообразно создать:

Круговую диаграмму

+ Гистограмму

Линейчатую диаграмму

5. Плоские и объемные диаграммы – это...

+ Круговые

Линейчатые

Графики

6. Если количество данных в наборе достаточно большое или если нужно отразить динамику изменения данных во времени, целесообразно использовать...

Круговую диаграмму

Гистограмму

+ График

7. Выберете верное утверждение о диаграммах.

+ Числовым данным пропорциональны размеры геометрических фигур, расстояния от них до осей, которые отображают эти данных.

При редактировании диаграмм в электронных таблицах размеры или количество фигур, которые отображают данных, не изменяются автоматически – необходимо каждый элемент редактировать отдельно.

Числовые данные в диаграммах отображаются только в виде прямоугольников и сегментов кругов.

8. Как называется гистограмма, в которой вертикальная ось имеет шкалу в процентах?

Гистограмма с группировкой

+ Гистограмма с накоплением

Нормальная гистограмма с накоплением

9. Предварительно заполнив диапазон ячеек значения аргумента и соответствующими значениями функций, можно использовать ... диаграммы

[Точечные]

10. Выберете верные утверждения: 1) Построенную диаграмму можно редактировать; 2)

Построенную диаграмму можно форматировать

Верно только 1

Верно только 2

+ Верны оба

Оба неверны

11. Аналитик это ...

+ специалист в области анализа и моделирования

специалист в предметной области

человек, решающий определенные задачи

человек, который имеет опыт в программировании

12. Эксперт это ...

специалист в области анализа и моделирования

+ специалист в предметной области

человек, решающий определенные задачи

человек, который имеет опыт в программировании

13. Задача классификации сводится к ...

нахождения частых зависимостей между объектами или событиями

+ определения класса объекта по его характеристиками

определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра
поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных

14. Задача кластеризации заключается в ...

нахождения частых зависимостей между объектами или событиями

определения класса объекта по его характеристикам

определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра
поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных

15. Целью поиска ассоциативных правил является ...

+ нахождения частых зависимостей между объектами или событиями

определения класса объекта по его характеристикам

определение по известным характеристикам объекта значение некоторого его параметра
поиска независимых групп и их характеристик в всем множестве анализируемых данных

Компетенция: способность к организации научно-исследовательской деятельности, направленной на совершенствование племенных и продуктивных качеств животных и сохранению редких и исчезающих популяций разных видов (ПК-3).

Темы докладов:

1. Приемы анализа больших данных.
2. Методы бикластеризации для анализа интернет-данных
3. Определение OLAP-систем. Основные правила Кодда
4. Задача классификации и регрессии в интеллектуальном анализе данных
5. Классификация задач Data Mining

Вопросы к экзамену:

1. Определение понятий «модель» и «моделирование».

2. Функции моделей в современной науке и практике.
3. Основные свойства любой модели
4. Моделирование как этап целенаправленной деятельности.
5. Основные этапы моделирования
6. Инструментарий моделирования. Общая характеристика работы в MS Excel.
7. Классификация моделей.
8. Виды моделей, используемых в зоотехнии.
9. Основные математические модели (математические модели анализа) в зоотехнии. Краткая характеристика. Принципы использования.
10. Основные статистические модели (статистические методы анализа) в зоотехнии. Краткая характеристика. Принципы использования.
11. Значение математического моделирования для прикладных и естественных наук.
12. Компьютерные модели. Определения. Основные понятия. Значение. Примеры.
13. Историческая справка становления моделирования в биологических науках.
14. Общие принципы моделирования экосистем и агроэкосистем.
15. Агроэкосистемы как объекты моделирования и проектирования.

Задания (практические задания, тесты для проведения экзамена)

Задание 3.

На основании данных ветеринарной клиники Кубанского ГАУ проведите оценку эффективности применяемых методов профилактики и лечения болезней у крупного рогатого скота путем использования методов модуля «Анализ выживаемости» (Survival Analysis).

Проведите анализ ваших экспериментальных данных на основе использования методов модуля «Анализ выживаемости» (Survival Analysis).

Тесты

1. Свойства данных в хранилище информации:

- +: предметная ориентация
- +: интегрированность
- +: упорядоченность во времени
- +: неизменяемость
- +: целостность
- +: большой объем
- упорядоченность в памяти
- последовательный доступ
- одинаковые методы обработки
- одинаковый интерфейс

2. Требования к аппаратному и программному обеспечению при создании информационного хранилища данных:

- +: скорость и технология загрузки

+: управление качеством данных

+: масштабируемость

+: средства многомерного анализа и формирования запросов
обслуживание небольшого фиксированного числа пользователей
поддержка одного вида данных
ограниченный размер хранилища

3. ... - семантическая модель, предназначенная для представления в ЭВМ знаний, накопленных человеком в определенной предметной области.
база знаний

4. ... система – компьютерные программы, формализующие процесс принятия решений человеком.
экспертная

5. Аббревиатура АРМ расшифровывается как ...:

+: автоматизированное рабочее место
автоматизированное руководящее место
автоматическое рабочее место
автоматическое руководящее место

6. К комплексу технических средств информационных систем управления предъявляются требования ...:

+: минимизация затрат на решение всего комплекса задач системы
+: высокая надежность
+: наличие защиты информации
+: минимизация затрат на приобретение и эксплуатацию
отсутствие возможности наращивания
энергозависимое хранение данных
централизованная база данных

7. К программам автоматизации управления деятельностью предприятия относятся программы ...:

+: автоматизации малого бизнеса
+: формирования бизнес-планов
+: финансового анализа
статистических вычислений
разработки стратегии
обслуживания процесса производства

8. В настоящее время распространены следующие формы информационных систем управления предприятиями:

+: индивидуальное использование компьютеров
+: автоматизированные рабочие места
+: локальные вычислительные сети
глобальные вычислительные сети
совместное использование компьютеров

9. К общему программному обеспечению АРМ относятся ...:

+: операционные системы
+: ПО ведения баз данных
+: ПО диагностики и защиты

+: ПО ведения диалога
ПО разработки интерфейса
ПО установления связей
графические системы

10. К специальному программному обеспечению АРМ относятся ...:

+: типовое функционирование ПО
+: уникальное ПО пользователя
ПО, расширяющее возможности операционных систем
ПО автоматизации разработки программ

11. Последовательность уровней организации программно-технических средств информационных систем управления:

центральная вычислительная система территориального или корпоративного органа
вычислительные системы предприятий, организаций или фирм
локально распределенные вычислительные сети производственных участков

12. К проблемно-ориентированным пакетам прикладных программ относятся ...:

+: издательские системы
+: табличные процессоры
+: СУБД
+: финансовые программы
корпоративные системы
интегрированные пакеты программ

13. Интегрированные пакеты программ предполагают следующие виды совместного доступа к ресурсам:

использование общих утилит
применение совместных объектов
реализация простого перехода из одного приложения в другое
единые принципы автоматизации работы с приложением
применение общих средств обработки данных
использование одинаковых участков памяти компьютера
применение общих компонентов локальных сетей

14. Информационная технология управления предполагает выполнение процедур ... экономической информации.

+: сбора
+: передачи
+: обработки
+: хранения
+: поиска
архивации
кодирования
удаления

15. Последовательность выполнения процедуры сбора и регистрации экономической информации в информационных технологиях управления:

сбор
передача
регистрация в машинном носителе, документе
ввод в информационную систему

контроль ввода и регистрации

Компетенция: способность применять современные методы исследований в области селекции и генетики животных (ПК-4).

Темы докладов:

1. Тенденции развития реляционных СУБД в 21 веке.
2. Исследование объектно-ориентированных баз данных.
3. Объектно-ориентированный и объектно-реляционный подходы: за и против.
4. Обоснование модели полуструктурированных данных.
5. Реляционная алгебра: зачем нужны мультимножества.

Вопросы к экзамену:

1. Файловый подход к организации информационной базы СОИ – сущность подхода, достоинства и недостатки
2. Понятие интегрированной корпоративной информационной системы предприятия.
3. Свойства современных корпоративных информационных систем.
4. Понятие СУБД, основные функции СУБД
5. Безопасность в статистических БД
6. Трехуровневая архитектура СУБД
7. Инфологический и даталогический уровни моделирования предметной области. Объекты, атрибуты, связи. Первичный и вторичные ключи. Основные типы абстракции
8. Классификация моделей данных
9. Инфологическое моделирование: функциональный и предметный подходы к проектированию БД, проектирование с использованием метода «Сущность–связь»
10. Инфологическое моделирование. Модель «сущность–связь»: Сущности, классификация и характеристика сущностей
11. Документальные, тезаурусные и дескрипторные модели данных
12. Реляционная модель данных: понятие отношения, домена, кортежа, атрибута. Представление отношения в виде таблицы. Основные достоинства реляционного подхода
13. Схема отношения, схема базы данных. Фундаментальные свойства отношений
14. Нормализованные отношения. Первичные и вторичные ключи отношений. Моделирование связей в реляционной модели данных. Внешние ключи
15. Язык SQL. Назначения языка. Стандарты SQL. Подмножества языка

Задания (практические задания, тесты для проведения экзамена)

Задание 4.

Основной задачей учета животных на выращивании и откорме является обеспечение контроля за сохранностью поголовья скота и его движением, особенно за поступлением приплода в своем хозяйстве и реализацией откормленного поголовья. Учет должен своевременно представлять достоверные сведения об увеличении живой массы поголовья, о своевременности перевода животных из одной возрастной группы в другую. Он должен объективно отражать оценку животных на выращивании и откорме, поступающих как со стороны других организаций, так и от приплода в своем хозяйстве.

Задачи УЖВО:

- 1) Своевременное и правильное документальное оформление поступления и выбытия ЖВО.
- 2) Обеспечение контроля за сохранностью скота
- 3) Своевременное отражение всех изменений, происходящих в составе стада
- 4) Правильное отражение записей в регистрах БУ
- 5) Обеспечение контроля за сохранностью полученной продукции животноводства

ЗАДАНИЕ: выполнить проектирование базы данных для учета животных на сельскохозяйственном предприятии.

Для выполнения задания, необходимо осуществить следующие действия:

1. Описать предметную область;
2. Построить логическую и физическую модель БД;
3. Построить схему данных.

Тесты

1. Отметьте правильный ответ. Какой термин относится не к моделям данных, а к представлению данных:

Инфологическая модель

Даталогическая модель

Физическая модель

+ Реляционная модель

2. Отметьте правильный ответ. Реляционная модель данных. Атрибут это -

Строка в реляционной таблице

+ Столбец в реляционной таблице

Несколько строк в реляционной таблице

Несколько столбцов в реляционной таблице

3. Отметьте правильный ответ. Реляционная модель данных. Кортеж это -

+ Стока в реляционной таблице

Столбец в реляционной таблице

Несколько строк в реляционной таблице

Несколько столбцов в реляционной таблице

Совокупность имен атрибутов в реляционной таблице

4. Реляционная модель данных. Схема отношения это -

Строка в реляционной таблице

Столбец в реляционной таблице

Несколько строк в реляционной таблице

Несколько столбцов в реляционной таблице

+ Совокупность имен атрибутов в реляционной таблице

5. Реляционная модель данных. Домен

Определяется на строках в реляционной таблице

Определяется на столбцах в реляционной таблице

Определяется на кортежах в реляционной таблице

+ Атрибуты определяются на доменах

6. Реляционная модель данных. Оператор проекции

Выбирает подмножество строк в реляционной таблице

+ Выбирает подмножество столбцов в реляционной таблице

Объединяет две таблицы

7. Нормализация применяется в

Сетевых базах данных для устранения избыточности

Иерархических базах данных для устранения сетевых связей

+ Реляционных базах данных для устранения функциональных зависимостей

8. К какой группе языков относится язык SQL

Язык описания данных

Язык манипулирования данными

+ Совмещает обе возможности - описания и манипулирования.

9. К какой группе языков относится язык QUERY-BY-EXAMPLE

Язык описания данных

+ Язык манипулирования данными

10. Язык SQL является

Встроенным языком, дополняющим возможности языка программирования по доступу к данным

Интерактивным языком доступа к данным

+ Может использоваться как встроенный и как интерактивный язык

11. Может ли первичный ключ реляционной таблицы состоять из нескольких атрибутов.

+ Может

Не может

12. Выберите утверждение, которое является верным для реляционных баз данных.

+ Значения атрибута могут быть одинаковыми

Значения домена быть одинаковыми

Значения кортежа могут быть одинаковыми

13. Информационная система-это

+ Любая система обработки информации

Система обработки текстовой информации

Система обработки графической информации

Система обработки табличных данных

Нет верного варианта

14. Разновидность информационной системы, в которой реализованы функции централизованного хранения и накопления обработанной информации, организованной в одну или несколько баз данных это

+ Банк данных

База данных

Информационная система

Словарь данных

Вычислительная система

15. Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов, и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области – это

+ База данных

СУБД

Словарь данных

Информационная система

Вычислительная система

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Доклад

Критериями оценки доклада являются: качество текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению и представлению результатов.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к представлению доклада 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 докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата. доклада; имеются нарушения в оформлении.

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

Оценка «**неудовлетворительно**» — тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат, доклад не представлен вовсе.

Оценочный лист доклада

ФИО обучающегося _____

Группа _____ преподаватель _____

Дата _____

Наименование показателя	Выявленные недостатки и замечания	Оценка
Качество		
1. Соответствие содержания заданию		
2. Грамотность изложения и качество оформления		
3. Самостоятельность выполнения,		
4. Глубина проработки материала,		
5. Использование рекомендованной и справочной литературы		
6. Обоснованность и доказательность выводов		
<i>Общая оценка качества выполнения</i>		
Представление доклада		
1. Свободное владение профессиональной терминологией		
2. Способность формулирования цели и основных результатов при публичном представлении результатов		
3. Качество изложения материала (презентации)		
<i>Общая оценка за защиту реферата</i>		
Ответы на дополнительные вопросы		
Вопрос 1.		
Вопрос 2.		
Вопрос 3.		
<i>Общая оценка за ответы на вопросы</i>		
Итоговая оценка		

Тест

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

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

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

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %;

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Экзамен

Критерии оценки при сдаче экзамена

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает все-сторонними, 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 зачете или выполнении заданий зачета, 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. Канаева, Е.С., Ухтроверов, А.М. Компьютеризация в животноводстве: учебное пособие / Е.С. Канаева, А.М. Ухтроверов. – Кинель: РИЦ СГСХА, 2015. – 137 с. – Режим доступа: http://eorf.ru/ucheb_posob/-Kanaeva-E-S-Kompyuterizaciya_v_zhivotnovodstv-z-1.pdf.

2. Камалдинов Е.В. Методы обработки экспериментальных данных и математического моделирования процессов: учебное пособие, 3-е изд., доп./ сост.: Е.В. Камалдинов, С.Г. Куликова, М.Л. Кочнева, К.Н. Нарожных; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2021. – 158 с.

3. Мурусидзе, Д. Н. Технологии производства продукции животноводства: учебное пособие для вузов / Д. Н. Мурусидзе, В. Н. Легеза, Р. Ф. Филонов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 417 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10647-3. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/495076>.

Дополнительная учебная литература

1. Галанина, О.В. Информационные технологии в науке и производстве: учеб.-метод. пособие для обучающихся по направлению подгот. 36.04.02 Зоотехния, профили подготовки «Частная зоотехния, производство продуктов животноводства», «Разведение, селекция, генетика и воспроизводство с.-х. животных» / В.С. Грачев; О.В. Галанина.— Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018 .— 136 с. : ил. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/705770>.

2. Ухтроверов, А.М. Современные информационные технологии в животноводстве : методические указания / Ухтроверов А.М. — Самара : РИЦ СГСХА, 2016 .— 48 с. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/573218>.

3. Хорошайло, Т. А. Информационные технологии в зоотехнии: учебное пособие для магистрантов / Т. А. Хорошайло. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 342 с. — ISBN 978-5-4497-1536-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117863.html>.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Iprbook	Универсальная
2	Юрайт	Универсальная
3	Руконт	Универсальная

Перечень Интернет-сайтов:

1. Журнал «Математика и математическое моделирование»
<https://www.mathmelpub.ru/jour/index>
2. Журнал «Машинное обучение и анализ данных»
<http://jmlda.org/ru/journal>
3. Журнал «Моделирование и анализ данных»
<https://psyjournals.ru/mad/index.shtml>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Информационные технологии в селекции и генетике животноводства: методические указания для проведения семинарских, практических занятий и организации самостоятельной работы для направления 36.04.02 «Зоотехния». – Краснодар. – КубГАУ. – 2022. – 25 с.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных 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 процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного ПО

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

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
2	Консультант	Правовая	https://www.consultant.ru/
3	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ 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 ступень-коход. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности.

№ 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
1	Организация и правовое обеспечение ветеринарного дела в животноводстве	Помещение №221 ГУК, площадь — 101м ² ; 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 том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрацион-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>ного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	
--	--	--

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"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – 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.; 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.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты,

	графические работы, дистанционные формы и др.; 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.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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.; – 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.

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 плоскоглядную 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, 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 в 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 плоскопечатную 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 верbalного 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 самоуправления;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.