

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)

ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОИНЖЕНЕРИИ

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии институ-
та № 6 от «28» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Автоматизация и цифровизация животноводства»

Направление подготовки / специальность	36.03.02 «Зоотехния»
Направленность(и) (профиль(и))	Управление живыми биологически- ми системами в АПК
Уровень образовательной программы	бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	4
Трудоемкость дисциплины, час.	144

Разработчик:

доцент кафедры зооинженерии

Колганов А.Е.
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой зооинженерии

Колганов А.Е.
(подпись)

Иваново 2024

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель заключается в формировании знаний о цифровых решениях для животноводства, представляющих собой информационные системы и технические средства, позволяющие грамотно распределять ресурсы и вести точный контроль всех производственных процессов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к*

Часть, формируемой участниками образовательных отношений

Статус дисциплины**

вариативная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

кормление животных, скотоводство, научные основы полноценного кормления, СНВП, свиноводство

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

Преддипломная практика, ГИА

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

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) индикатора(ов) достижения компетенции
ПК-9 Способен формировать и решать задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	ИД-1ПК9 Знать: Понятия и задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации ИД-2 ПК9 Уметь: использовать в практической деятельности методы решения производственных задач свя-	Все

автоматизации	<p>занных с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации</p> <p>ИД-3 ПК9</p> <p>Владеть: практическими навыками формирования и решения задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации</p>	
---------------	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоёмкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.1.	Автоматизация и цифровизация в сельском хозяйстве Перспективы и актуальные проблемы цифровизации отрасли Уровень цифровизации в сфере АПК	2		4	6	Т; Р;Э	Лекция-беседа; Метод кейсов
1.2.	Цифровые технологии в животноводстве и ветеринарии Задачи внедрения программных продуктов в животноводстве ПО в ветеринарии и зоотехнии Автоматизированные системы взвешивания и измерения роста Системы управления кормлением Системы контроля здоровья и половой охоты Идентификация поголовья, определение геопозиции животных Измерение температуры тела Измерение pH рубца	4		6	6	Т; Р;Э	Лекция-презентация ; Лекция-беседа

	Измерение двигательной активности Измерение частоты сердечных сокращений Предупреждение теплового стресса Отслеживание циклов поения Отслеживание руминации						
1.3.	СЕЛЭКС Метеостанции Климатические системы Датчики Применение видеоаналитики	2		4	6	Т; Р; Э	Лекция-презентация ; Лекция-презентация Лекция-беседа
1.4.	Задачи внедрения программных продуктов в животноводстве: Проблемная ситуация Результаты цифровизации	2		4	6	Т; Р; Э	Лекция-презентация ; Лекция с заранее запланированными фактическими ошибками
1.5	Применение ML и искусственного интеллекта на животноводческих предприятиях Применение сквозных технологий Распознавание эмоций свиней Сервисная аналитика и прогнозирование Моделирование ситуаций Моделирование рационов	2		6	6	Т; Р; Э	Лекция-презентация ; Лекция с заранее запланированными фактическими ошибками
1.6	Четвертое поколение цифровых технологий; Умная ферма Роботизированные системы доения и управление стадом – интеграция Программные продукты	2		4	6	Т; Р; Э	Лекция-презентация ; Лекция-беседа
1.7	Управление техническим и санитарным оборудованием на основе цифровых технологий	2		4	6	Т; Р; Э	Лекция-беседа; Метод кейсов
1.8	Роботизированные системы кормления	2		4	6	Т; Р; Э	Лекция-презентация ; Лекция-беседа
1.9	Особенности и преимущества цифровых технологий в системе точного ведения животноводства	2		4	9	Т; Р; Э	Лекция-презентация ; Лекция-презентация Лекция-беседа
	ИТОГО	20		40	57		

* Указывается форма контроля. Например: УО – устный опрос, КЛ – конспект лекции, КР – контрольная работа, ВЛР – выполнение лабораторной работы, ВПР – выполнение практической работы

ты, К – коллоквиум, Т – тестирование, Р – реферат, Д – доклад, ЗКР – защита курсовой работы, ЗКП – защита курсового проекта, Э – экзамен, З – зачет.

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоёмкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.1.	Автоматизация и цифровизация в сельском хозяйстве Перспективы и актуальные проблемы цифровизации отрасли Уровень цифровизации в сфере АПК			2	6	Т; Р; Э	
1.2.	Цифровые технологии в животноводстве и ветеринарии Задачи внедрения программных продуктов в животноводстве ПО в ветеринарии и зоотехнии Автоматизированные системы взвешивания и измерения роста Системы управления кормлением Системы контроля здоровья и половой охоты Идентификация поголовья, определение геопозиции животных Измерение температуры тела Измерение pH рубца Измерение двигательной активности Измерение частоты сердечных сокращений Предупреждение теплового стресса Отслеживание циклов поения Отслеживание руминации	2		2	12	Т; Р; Э	Лекция-презентация ; Лекция-беседа
1.3.	СЕЛЭКС Метеостанции Климатические системы Датчики Применение видеоаналитики			2	6	Т; Р; Э	
1.4.	Задачи внедрения программных продуктов в животноводстве:	2		2	6	Т; Р; Э	Лекция-презентация ; Лек-

	Проблемная ситуация Результаты цифровизации						ция с заранее запланированными фактическими ошибками
1.5	Применение ML и искусственного интеллекта на животноводческих предприятиях Применение сквозных технологий Распознавание эмоций свиней Сервисная аналитика и прогнозирование Моделирование ситуаций Моделирование рационов	2		2	6	Т; Р;Э	Лекция-презентация ; Лекция с заранее запланированными фактическими ошибками
1.6	Четвертое поколение цифровых технологий; Умная ферма Роботизированные системы доения и управление стадом – интеграция Программные продукты	2		2	12	Т; Р;Э	Лекция-презентация ; Лекция-беседа
1.7	Управление техническим и санитарным оборудованием на основе цифровых технологий				6	Т; Р;Э	
1.8	Роботизированные системы кормления				6	Т; Р;Э	
1.9	Особенности и преимущества цифровых технологий в системе точного ведения животноводства			2	9	Т; Р;Э	
	ИТОГО	8		16	69		

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
	1 сем.	2 сем.	3 сем.	4 сем.	5 сем.	6 сем.	7 сем.	8 сем.
Лекции							20	
Лабораторные							40	
Практические								
Итого контактной работы							60	
Самостоятельная работа							84	
Форма контроля							Э	

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс
Лекции					8
Лабораторные					16
Практические					
Итого контактной работы					24
Самостоятельная работа					156
Форма контроля					Э

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

Организация самостоятельной работы студентов основана на ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся»

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Темы выносимые на самостоятельную проработку и темы рефератов

1. Цифровая экономика АПК России и мира
2. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК
3. Интернет вещей в сельском хозяйстве
4. Точное (прецизионное) производство в АПК
5. Робототехнические системы и устройства в сельскохозяйственном производстве
6. Применение информационных технологий в управлении предприятием

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- Оценка результатов самостоятельной работы по итогам всех форм контроля принятых в рамках дисциплины: устного опроса, коллоквиумов, реферата зачёта.

Оценка результатов самостоятельной работы проводится в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» .

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

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

1. Завражнов, А. И. Тенденции развития инженерного обеспечения в сельском хозяйстве / А. И. Завражнов, Л. В. Бобрович. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 688 с. ISBN 978-5-8114-9654-9. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/198563>.

2. Кирюшин, В. И. Агротехнологии: учебник / В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 464 с. ISBN 978-5-8114-1889-3. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/212012>.

3. Технологии создания интеллектуальных устройств, подключенных к интернет: учебное пособие / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяк, О. А. Коршакова. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 100 с. ISBN 978-5-8114-2310-1. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/212756>.

4. Корсунова, Т. М. Устойчивое сельское хозяйство: учебное пособие / Т. М. Корсунова, Э. Г. Имескенова. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 132 с. ISBN 978-5-8114-3435-0. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/206252>.

5. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие / К. В. Шошина, Р. А. Алешко; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. Часть 1. 76 с. : ил. –URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310>.

6. Дорн, Г. А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК: учебное пособие / Г. А. Дорн, О. В. Кирилова. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2019. 152 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL:<https://e.lanbook.com/book/135480>.

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

1. Бикбулатова, Г. Г. Геоинформационные системы и технологии: учебное пособие / Г. Г. Бикбулатова. Омск: Омский ГАУ, 2016. 66 с. ISBN 978-5-89764-542-8. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/129444> .

3. Кирилова, О. В. Организация и управление сельскохозяйственным производством: учебное пособие / О. В. Кирилова, Ю. В. Зубарева. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2020. 133 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/157126>.

4. Майоров, И. Г. Основы цифровой экономики: учебное пособие / И. Г. Майоров. Москва: РТУ МИРЭА, 2021. 94 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/176557>.

5. Сулейманов, М. Д. Цифровая экономика: учебник / М. Д. Сулейманов. Сочи: РосНОУ, 2020. 356 с. ISBN 978-5-89789-149-8. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/162182>.

6. Лутошкин, И. В. Инструменты цифровой экономики: учебное пособие / И. В. Лутошкин. Ульяновск: УлГУ, 2020. 136 с. Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. URL: <https://e.lanbook.com/book/199607>.

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

1) Научная электронная библиотека e-library.ru / <http://e-library.ru>.

2) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / <http://window.edu.ru>

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

1. Применение ms excel для биометрических расчётов в зоотехнии./ Колганов А.Е. – Иваново: ИГСХА, 2023. – 88 с.

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.R (<http://eLIBRARY.RU>);

2. ЭБС издательства «ЛАНЬ» (<http://e.lanbook.ru>);

3. «Гарант-Студент» (<http://www.edu.garant.ru>);

4. ЭБС «ЦНСХБ» (<http://cnshb.ru/terminal/>);

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

1. Операционная система типа Windows
2. Пакет программ общего пользования Microsoft Office
3. Интернет-браузеры
4. Учебная версия «Рационы» ИАС РЦ «Плинор», Расчет кормовых рационов (Договор № 257/37 от 27.04.2017)

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

- 1) Лекции-презентации
- 2) LMSMoodle

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

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины, а также техническими средствами обучения (стационарным мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», стационарным раздвижным экраном), служащие для представления учебной информации большой аудитории.
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном, DVD-плеером, телевизором), служащими для представления учебной информации.
3.	Учебная аудитория для выполнения курсовых работ	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном, DVD-плеером, телевизором), служащими для представления учебной информации.
4.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций.	укомплектована специализированной (учебной) мебелью и лабораторным оборудованием (Электронные весы, технические весы ВЛТК-500, аналитические весы, шкафы сушильные, насос вакуумный, иономер цифровой, дистиллятор ДЭ - 4-2, фотоэлектрокалориметр, нитратомер, Аппарат Сокслетта, Аппарат Кьельдаля, муфельная печь, плитки электрические, вытяжной шкаф, комплект лабораторной химической посуды, коллекция кормов.

5.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций.	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, переносными техническими средствами обучения (мультимедийным проектором, портативным компьютером типа «Ноутбук», переносным раздвижным экраном, телевизором), служащими для представления учебной информации и персональными компьютерами IntelPentiumCP 4 G 3220, сетью Internet.
6.	Аудитория для самостоятельной работы	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой (10 ПК) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Автоматизация и цифровизация животноводства»

1.1. Очная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-9 Способен формировать и решать задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	ИД-1ПК9 Знать: Понятия и задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации ИД-2 ПК9 Уметь: использовать в практической деятельности методы решения производственных задач связанных с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации ИД-3 ПК9 Владеть: практическими навыками формирования и решения задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации	T; P;Э	Вопросы для подготовки к к тестированиям, темы рефератов, вопросы для подготовки к экзамену

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

1.3. Заочная форма:

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля*	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-9 Способен формировать и решать задачи в производственной дея-	ИД-1ПК9 Знать: Понятия и задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и	T; P;Э	Вопросы для подготовки к к тестированиям, темы рефератов, вопросы для подготовки

<p>тельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации</p>	<p>рационального использования средств механизации и автоматизации</p> <p>ИД-2 ПК9</p> <p>Уметь: использовать в практической деятельности методы решения производственных задач связанных с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации</p> <p>ИД-3 ПК9</p> <p>Владеть: практическими навыками формирования и решения задачи в производственной деятельности связанные с реализацией и разработкой технологий отраслей в животноводстве и рационального использования средств механизации и автоматизации</p>		<p>к экзамену</p>
---	--	--	-------------------

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

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно

петенции	для решения практических (профессиональных) задач	ний, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	выков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	ний, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

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

3. Оценочные средства

3.1. Тестирование (тесты)

3.1.1. Примерные вопросы:

Лекция 1

Перспективы и актуальные проблемы цифровизации отрасли. Обзор отечественных и зарубежных программных продуктов, и сервисов в секторах животноводства: управление стадом, кормлением, диагностика болезней животных

Часть 1

Вопросы:

Выберите один правильный ответ

1. Выберите технологии, которые смогут повысить эффективность АПК России в 2 раза?

- Журналы учета, ведомости
- **Машинное обучение и искусственный интеллект**
- Искусственный интеллект, машинное обучение и интернет вещей
- Системы управления кормлением с использованием искусственного интеллекта

Выберите один правильный ответ

2. Какой учет продуктивности животных (молочная продуктивность, привес) возможен на современной ферме?

- Автоматизированный/роботизированный молочный зал, контрольные дойки
- Автоматизированный/роботизированный молочный зал, контрольные дойки, журнал учета поголовья, видеоаналитика
- **Автоматизированный/роботизированный молочный зал, контрольные дойки, система управления стадом, Селекс, видеоаналитика**
- Линейные молокопроводы без учета молока, контрольные дойки, журнал учета поголовья

Выберите один правильный ответ

3. Автоматизированное взвешивание поголовья используют для...?

- точных данных, снижение стресса животных, для проведения автоматизированного учета

- для передачи данных в Минсельхоз России
- точных данных, увеличения стресса животных, своевременного перевода в группы, улучшения работы специалистов
- оптимизация нагрузки на персонал

Лекция 2

Перспективы и актуальные проблемы цифровизации отрасли. Обзор отечественных и зарубежных программных продуктов, и сервисов в секторах животноводства: управление стадом, кормлением, диагностика болезней животных

Часть 2

Вопросы:

Выберите один правильный ответ

1. Какие задачи автоматизирует программы «Управления стадом»

- организация и автоматизация внутренних процессов, регистрация и хранение данных о животных и события, производимые с ними, учет животных, формирование производственных отчетов
- регистрация животных и событий, производимые с ними, учет животных, формирование производственных отчетов
- организация и автоматизация внутренних процессов, регистрация и хранение данных о животных и события, производимые с ними, учет животных, без формирования производственных отчетов
- учет животных без событий и формирование общего отчета по всему стаду

Выберите один правильный ответ

2. Основные отличия различных систем управления стадом

- технологии хранения и обработки данных, функциональные возможности
- технологии хранения и обработки данных, пользовательский интерфейс, функциональные возможности
- Технологии хранения и обработки данных, пользовательский интерфейс
- Облачная система хранения, формирование общих отчетов

Выберите один правильный ответ

3. Функционал системы управления кормлением

- организация и автоматизация процесса кормления, время кормления и соблюдения рациона, учет затрат на кормление, учет расхода компонентов
- время кормления и соблюдения рациона, учет затрат на кормление, себестоимость молока
- организация ручного процесса кормления, время кормления и соблюдения рациона, учет затрат на кормление, учет расхода компонентов
- организация ручного процесса кормления, примерное соблюдения рациона, учет общего количества кормов

Выберите один правильный ответ

4. Применение видеоаналитики, основные задачи:
- общая системы наблюдения
 - общая система наблюдения, контроль внесения данных, определение отклонений в поведении животных, постоянный мониторинг, применение личного контроля
 - идентификация, выявление паттернов животных
 - **идентификация, выявление паттернов животных, контроль работы персонала, определение отклонений (половая охота, заболевания и тд)**
5. Облачные сервисы автоматизирует следующие процессы:
- **сбор информации из различных источников, проверка данных на достоверность за счет алгоритмов искусственного интеллекта, формирование отчетов с указанием причинно-следственных связей**
 - сбор информации из единого источника, формирование отчетов с указанием причинно-следственных связей
 - проверка данных на достоверность за счет алгоритмов искусственного интеллекта, формирование причинно-доследственных связей
 - хранение данных, с возможностью отправки путем email

Лекция 3

СКВОЗНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛИ. ПРИМЕНЕНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ DATASET , DATA SCIENCE, ML И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ. ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ И РЕШЕНИЙ В СЕКТОРЕ ЖИВОТНОВОДСТВА

Вопросы:

Выберите один верный ответ

1. Какие внешние данные формируют DATASET на молочных фермах?

- **Микроклимат в помещении, метеоданные, данные о работе персонала**
- Метеоданные, данные о работе персонала
- Микроклимат в помещении, метеоданные, данные о работе учета молока
- Направление ветра, географическое положение, наличие кормораздатчиков

Выберите один верный ответ

2. Назовите 3 фактора, влияющие на качество DATASET

- **Проверка данных на достоверность, качество и полнота данных**
- Ведущих аналитик данных, специалист IT и программист
- Проверка данных на достоверность, полнота данных, данные счет-фактур по поступлению ингредиентов
- Качество и полнота данных, наличие мобильного интернета

Выберите один верный ответ

3. Какие проблемы встречаются при внедрении цифровых решений?

- консервативность мышления, недоверия технологиям, инфраструктура, неполнота/недостоверность исходных данных
- консервативность мышления, недоверия технологиям, инфраструктура, неполнота/недостоверность исходных данных, сложность интерфейсов
- консервативность мышления, доверие технологиям, инфраструктура, полнота исходных данных, сложность интерфейсов
- индивидуальный подход для каждого пользователя, навыки принятия решений

Выберите один верный ответ

4. Применение искусственного интеллекта на животноводческих фермах позволяет:

- выявлять полные/достоверные данные, выявить глубокие причинно-следственные связи
- выявлять не полные/недостоверные данные, выявить глубокие причинно-следственные связи, выявлять отклонения и уведомлять о них, построить высоковероятные прогнозы, моделировать ситуативную деятельность предприятий, осуществить систему поддержки принятия решений

-выявлять не полные/недостоверные данные

- собирать информацию для дальнейшей аналитики

Лекция 4

Прогнозирование производственных показателей и моделирование ситуаций с использованием искусственного интеллекта на молочных фермах. Экономический эффект.

Вопросы:

Выберите один верный ответ

5. Какие категории данных необходимы для формирования прогноза?

- История деятельности предприятия, данные о каждой голове, динамика изменений
- Данные графика рабочих смен, система мотивации сотрудников
- История деятельности предприятия, динамика изменений, данные автоматизированного молочного зала
- Динамика изменений, метеоданные, RFID

Выберите один верный ответ

6. Динамический прогноз в сравнении со статическим прогнозом обеспечивает:

- Более высокую достоверность прогноза, прогноз большинства производственных показателей, горизонт планирования 2 и более лет
- Точность прогноза,
- Проверка данных на достоверность, полнота данных, данные счет-фактур по поступлению ингредиентов
- Качество и полнота данных, наличие мобильного интернета

Выберите один верный ответ

7. При формировании какого прогноза не учитывается изменение во времени, не применяется машинное обучение и искусственный интеллект?

- Статический, динамический и индивидуальный прогнозы
- Статический
- Динамический и статический
- Индивидуальный

Лекция 5

Прогнозирование производственных показателей и моделирование ситуаций с использованием искусственного интеллекта на молочных фермах. Экономический эффект. Часть 2

Вопросы:

Выберите один верный ответ

8. Цели и задачи моделирования ситуаций на животноводческих комплексах:

- Сокращение рисков и получение прогноза с изменениями
- Сокращение рисков (в том числе финансовых) и времени на принятие решения, проверка гипотез, получение прогноза с изменениями и учетом совокупного вопроса
- Сокращение рисков (в том числе финансовых) и времени на принятие решения
- Построение конструкторской модели

Выберите один верный ответ

9. На каких этапах используется машинное обучение и искусственный интеллект при формировании прогноза и моделирования ситуации:

- Проверка достоверности данных, формирование аналитики, поиск отклонений и причин, построение прогноза и модели
- Используется только для формирования прогноза
- Проверка данных на достоверность, полнота данных, данные счет-фактур по поступлению ингредиентов
- Проверка качества и полноты данных

Выберите один верный ответ

10. На какой вопрос отвечает моделирование ситуации?

- Что будет, если?
- Кто совершил прогнозирование?
- Что будет, если ничего не менять?
- Что будет в будущем?

Лекция 6

Рекомендуемые для обучения студентов программное обеспечение, в том числе отечественные. Облачные сервисы и системы как современный инструмент обучения студентов. Зоотехнические, ветеринарные, управленческие и финансовые блоки изучения студентами, с применением алгоритмов машинного обучения и искусственного интеллекта

Вопросы:

Выберите один верный ответ

11. Какая из перечисленных систем управления кормления является отечественной?

- FeedNet
- FeedNet и DTM
- DTM
- DairyComp

Выберите один верный ответ

12. Предоставленный учебный доступ к сервису Онлайн-ферма «Простое решение»

можно использовать:

- В рамках дисциплины «Цифровые сервисы в скотоводстве», междисциплинарно, при выполнении студентами курсовых, дипломных работ, согласно разработанной рабочей программы дисциплины
- В рамках дисциплины «Цифровые сервисы в скотоводстве»
- При выполнении студентами курсовых и дипломных работ, прохождения практики на производстве
- При выполнении практических заданий с целью изучения интернет вещей

Выберите один верный ответ

13. Как часто обновляются данные в учебном доступе Онлайн –ферма «Простое решение»

- Один раз в неделю
- Ежедневно
- Не обновляются
- Каждый день, в первую декаду месяца

4. Какой из перечисленных программных продуктов обязан использовать племрепродуктор, племзавод?

- Селэкс
- Селэкс, Кау про
- DairyComp 305
- TMR

3.1.2. Методические материалы

В семестре проводятся тестирование.

Общее количество тестов в течении дисциплины определяется преподавателем.

Порядок проведения тестов дан в Положении ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

3.3. Комплект вопросов к экзамену

3.3.1. Вопросы:

1. Расскажите об историогенезе применения математических методов в зоотехнии, гигиене и экологии животных.
2. Охарактеризуйте формирование учения о доказательной зоотехнии и зоогигиене.
3. Расскажите о развитии учения о вычислительной (математической, компьютерной) зоотехнии и зоогигиене.
4. Назовите достижения в этой области и современные тенденции (Big Data, Meta-analysis, Data Mining) в выявлении скрытых математических закономерностей в технологиях производства продуктов животного происхождения.
5. Перечислите нормативные и правовые основы функционирования животноводства и обращения с животными.
6. Понятия «цифровое сельское хозяйство» и «цифровизация животноводства».
7. Указы Президента Российской Федерации, постановления Правительства Российской Федерации и Приказы МСХ РФ, регламентирующие цифровизацию сельского хозяйства.
9. Современные способы производства сельско-хозяйственной продукции и продовольствия с использованием цифровых технологий
10. Цифровизация в молочном животноводстве
11. Цифровизация в мясном скотоводстве и переработке животноводческой продукции
12. Цифровизация в свиноводстве.
13. Цифровизация в птицеводстве.
14. Значение прослеживаемости животноводческой продукции для обеспечения безопасности населения.
15. Электронный документооборот в ветеринарии.
16. Законодательные акты РФ, регулирующие электронную ветеринарную сертификацию
17. Значение создания, развития и эксплуатации
18. Федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии.
19. Ветис - государственная информационная система и ее основные компоненты.
20. Реализация системы прослеживаемости при работе в ФГИС.
21. Автоматизированная система Аргус, назначение и цели создания.
22. Автоматизированная система Веста назначение и цели создания.
23. Автоматизированная системы Гермес и Ирена, назначение и цели создания.
24. Автоматизированная система Цербер, назначение и цели создания.
25. Автоматизированная система Меркурий, назначение и цели создания.
26. Цели создания автоматизированной системы «Меркурий».
27. Основные принципы работы в автоматизированной системе «Меркурий».

3.3.2. Методические материалы

Экзамен проводится в соответствии с учебным планом направления подготовки Государственным образовательным стандартом в срок, установленный учебным управлением и деканом факультета с целью закрепления теоретических знаний, практических умений и владений. Экзамен проводится в устной форме. Перечень вопросов к Экзамену представлен на сайте электронного обучения.

Обучающийся получает билет с двумя вопросами и задачей, после подготовки 45 минут отвечает на них теоретически и представляет решение задачи.

После ответа на заданные вопросы обучающийся получает оценку, которая озвучивается преподавателем и выставляется в зачётную ведомость и зачётную книжку

Условия и порядок проведения экзамена даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

3.4. Выполнение проверочных практических задач

3.4.1. Примерные задачи

3.4.2. Методические материалы

Условия и порядок оценивания проверочных практических задач даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

1 Вы- специалист хозяйства, в котором используются программы DairyPlan и DairyComp. Имеется ли у вас возможность с помощью программы DPVet выявить отклонений от нормы у конкретного животного? При осуществлении лечебных и зоотехнических мероприятий какие возможности предоставляет вам данная программа?

2 Вы – выпускник ФВМиТЖ, работаете по специальности, планируете осуществлять работу в ФГИС «Меркурий», что вам для этого необходимо? Обоснуйте свой ответ опираясь на законодательные акты регулирующие данный вопрос.

3 Вы - аттестованные специалист, не являющийся уполномоченным лицом органов и организаций, входящих в систему Государственной ветеринарной службы Российской Федерации. Можете ли вы проводить оформление ветеринарных сопроводительных документов на подконтрольные товары? Обоснуйте свой ответ опираясь на законодательные акты регулирующие данный вопрос.

4 Вы - индивидуальный предприниматель, являющиеся производителями подконтрольных товаров. Можете ли вы проводить оформление ветеринарных сопроводительных документов? Обоснуйте свой ответ опираясь на законодательные акты регулирующие данный вопрос.

5 Вы- производите в соответствии с законодательством в этой области оформление ветеринарных сопроводительных документов в электронной форме с использованием федеральной государственной информационной системы в области ветеринарии. Должны ли вы предусмотреть формы для печати ветеринарного сопроводительного документа с реквизитами, в том числе с уникальным номером. Обоснуйте свой ответ опираясь на законодательные акты регулирующие данный вопрос.

Приложение № 2
к рабочей программе по дисциплине

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ РЕФЕРАТА

Обучающийся выбирает тему реферата из предложенного списка (пункт программы 5.1.). В течение четвёртого семестра должен быть подготовлен один реферат.

Требования к оформлению реферата

В верхней части титульного листа указывается название учебного заведения, в котором проводится защита реферата. В центре листа размещаются название учебного предмета и формулировка темы; чуть ниже - фамилия, имя и отчество обучающегося и его принадлежность к курсу и факультету, фамилия, имя и отчество преподавателя. Внизу по центру указываются название населённого пункта, в котором написан реферат, и год его написания.

За титульным листом реферата следует его оглавление, которое состоит из четырех основных частей: введения, основной части, заключения и списка использованной для написания реферата литературы. При наличии приложений информация о них должна содержаться в оглавлении.

Во введении реферата указываются цель работы (или несколько целей), а также задачи, которые требуется решить для её достижения. Объем введения может составлять две-три страницы текста,

Основная часть реферата содержит материал, который отобран обучающимся для рассмотрения проблемы. Он может быть разделён на параграфы. Средний объем основной части реферата - 10-15 страниц.

В заключении реферата обучающийся самостоятельно формулирует выводы. Объем заключения - 1-2 страницы.

В списке использованной для написания реферата литературы в алфавитной последовательности указываются все источники, которыми пользовался обучающийся при подготовке работы, согласно требованиям ГОСТ.

Процедура отчёта по реферату

Отчёт по реферату проводится устно преподавателю.

Подготовка и отчёт по реферату оценивается в баллах:

1. Оформление (максимально 1 балл)

0,5 балла – реферат подготовлен на основе сети Интернет, составлено содержание, список литературы

1 балла – реферат подготовлен на основе сети Интернет, научных статей, научной литературы, составлено содержание, список литературы

Отчёт (максимально 2 балла)

0,5 балла – студент читает краткое содержание реферата по заранее заготовленному материалу, не отрываясь

1 балл – студент читает краткое содержание реферата по заранее заготовленному материалу, иногда отрываясь от текста, даёт пояснения

1,5 балла – студент докладывает самостоятельно, иногда используя записи

2 балла – студент свободно владеет материалом, не использует при отчёте бумажные записи.

2. Ответы на вопросы преподавателя. (максимально 2 балла)

0,5 балла – студент ищет ответ в реферате и зачитывает его.

1 балл – студент даёт односложный ответ (да/нет)

1,5 балла – студент отвечает на большинство вопросов, частично сопровождает пояснениями.

2 балла – ответы даны на все поставленные вопросы, с пояснениями. Свободно ориентируется в теме.

Методические материалы

Общие требования к оформлению письменных работ даны в Приложении № 1 к Положению ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся»