

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная
академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет ветеринарной медицины и биотехнологий

Кафедра зоотехнии и биологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК

Направление подготовки

36.03.02 Зоотехния

Направленность (профиль)

Технология производства продуктов животноводства

Квалификации (степень) выпускника - Бакалавр

Вологда – Молочное
2025

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства.

Разработчик,
к.с.х.н, доцент М.В. Механикова

Фонд оценочных средств одобрен на заседании кафедры зоотехнии и биологии от 20.02.25, протокол № 6.

Зав. кафедрой,
к.с.х.н, доцент М.В. Механикова

Рабочая программа согласована и утверждена на заседании методической комиссии факультета ветеринарной медицины и биотехнологий от 20.02.25, протокол № 6.

Председатель методической комиссии,
к. б. н., доцент Ю.Л. Ошуркова

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины «Цифровые технологии в АПК» - формирование знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в АПК.

Задачи дисциплины:

освоение теоретических, методических и технологических основ цифровых технологий; изучение базовых понятий цифровой технологии, структуры и этапов информационного процесса, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности; формирование навыков работы за компьютером в среде инструментальных средств реализации цифровых технологий.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Цифровые технологии в АПК» входит в базовую часть профессионального цикла дисциплин федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства.

Индекс дисциплины Б1.О.04.

Область профессиональной деятельности: сельское хозяйство.

Объекты профессиональной деятельности выпускников: сельскохозяйственные культуры и животные; технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции; оборудование перерабатывающих производств; сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции.

Виды профессиональной деятельности: научно-исследовательская; производственно-технологическая; организационно-управленческая.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Цифровые технологии в АПК», должно относиться следующее:

- *необходимые знания* основные приемы и технологии эффективного планирования собственной деятельности;

- возможности получения новых знаний и навыков;

- современные цифровые технологии, применяемые в АПК

- *умения* использовать современные цифровые технологии для саморазвития и самообучения;

- пользоваться предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков;

- выбирать и применять цифровые технологии для решения поставленных задач в своей профессиональной деятельности;

- *навыки* технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков;

- навыками приобретения и освоения новых знаний;

- навыками решения стандартных задач в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием информационных технологий.

Дисциплина базируется на входных знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимися в процессе изучения дисциплин «Математика» и «Информатика».

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для написания выпускной квалификационной работы в соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавров 36.03.02 Зоотехния, профиль Технология производства продуктов животноводства.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате

ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5. Способен оформлять документацию с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-5} Знать: документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности
	ИД-2 _{ОПК-5} Уметь: оформлять документацию с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности
	ИД-3 _{ОПК-5} Владеть: навыками документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-7} Знает принципы работы современных информационных технологий
	ИД-2 _{ОПК-7} Использует современные информационные технологии для решения профессиональных задач
	ИД-3 _{ОПК-7} Организует защиту объектов интеллектуальной деятельности, результатов исследований и разработок
ПК-1 Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	ИД-1 _{ПК-1} Знать: Демонстрирует способности проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы.
	ИД-2 _{ПК-1} Уметь: Разрабатывает план проведения научного исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов формулировать выводы.
	ИД-3 _{ПК-1} Владеть: навыками проведения научного исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 часов.

4.1 Структура учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Всего часов (заочная форма)
Аудиторные (выдаваемые преподавателем) занятия (всего)	22	10
<i>В том числе:</i>		
Лекции	11	4
Лабораторные занятия	11	6
Самостоятельная работа студентов (всего)	70	94
Контроль	16	4
Контрольная работа	-	+
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоёмкость дисциплины, часы	108	108
Зачётные единицы	3	3

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Тема 1 «Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России»

Технический прогресс в АПК России и мира. Необходимость перехода на цифровые технологии ведения бизнеса в АПК. Государственная Программа развития цифровой экономики РФ. Государственные информационные ресурсы и сервисы для АПК. Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России.

Тема 2 «Передовые цифровые технологии в АПК»

Интернет вещей, искусственный интеллект, технология блокчейн, беспилотные устройства, виртуальная и дополненная реальность, роботы, большие данные (Big Data)

Тема 3 «Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК»

Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. Системы точного земледелия. Системы контроля и мониторинга на предприятиях агропромышленного комплекса.

4.3 Разделы учебной дисциплины и вид занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции	Лабораторные работы	СРС	Контроль	Всего
Очное отделение						
1	Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России	3	3	20	5	31
2	Передовые цифровые технологии в АПК.	4	4	25	5	38
3	Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.	4	4	25	6	39
4	ИТОГО	11	11	70	16	108
Заочное отделение						
	Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России	-	2	17	1	20
	Передовые цифровые технологии в АПК.	2	2	40	1	45
	Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.	2	2	37	2	43
	ИТОГО	4	6	94	4	108

5. Матрица формирования компетенций по дисциплине

№	Разделы, темы дисциплины	Профессиональные компетенции			Общее кол-во компетенций
		ОПК-5	ОПК-7	ПК-1	
1	Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России	+	-	-	1
2	Передовые цифровые технологии в АПК.	-	+	-	1
3	Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК.	-	-	+	1

6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 22 час, в т.ч. лекции 11 час, лабораторные занятия 11 час.

50 % – занятия в интерактивной форме от объема аудиторных занятий. Все лекции размещены на образовательном портале ВГМХА

Курс	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Кол-во часов
1	Лекция	«Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России»	3
	Лекция	«Передовые цифровые технологии в АПК»	4
	Лекция	«Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК»	4
Итого:			11

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1.	Тема 1 «Нормативно-правовое обеспечение цифровой трансформации АПК России»	Подготовка к ЛЗ, подготовка к тестированию*	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Компьютерное тестирование на образовательном портале Вологодской ГМХА
2.	Тема 2 «Передовые цифровые технологии в АПК»	Подготовка к ЛЗ, подготовка к тестированию, выполнение индивидуальных заданий*	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Компьютерное тестирование на образовательном портале Вологодской ГМХА
3.	Тема 3 «Прикладные аспекты внедрения цифровизации по отраслям АПК»	Подготовка к ЛЗ, подготовка к тестированию, выполнение индивидуальных заданий*	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами,	Компьютерное тестирование на образовательном портале Вологодской ГМХА
6.	Разделы 1-3	Подготовка к контрольной работе и зачету	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Письменный контроль, устный контроль
7.	Итоговый контроль	Подготовка к зачету	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами	Зачет

Также самостоятельная работа студентов осуществляется на образовательном портале Вологодской ГМХА, для методического обеспечения которой используется электронный курс «Цифровые технологии в АПК», разработанный в образовательной среде MOODLE.

Электронный курс включает:

- методические рекомендации по изучению дисциплин;
- лекции;
- тестовые задания;
- задания и методические указания по выполнению лабораторных работ.

7.2 Контрольные вопросы для самопроверки

Перечень вопросов к зачету

1. Характеристика понятия «данные».
2. Характеристика понятия «информация».
3. Характеристика понятия «знания».
4. Характеристика понятия «информационные технологии».
5. Характеристика понятия «информационные системы».
6. Характеристика понятия «автоматизация».
7. Характеристика понятия «цифровая экономика».
8. Характеристика понятия «цифровая технология».
9. Сущность цифровой трансформации экономики.
10. Признаки цифровой экономики.

11. Психологические, социальные, экономические, правовые, кадровые, организационные и другие аспекты цифровой трансформации экономики.
12. Цифровая трансформация предприятий.
13. Характеристика ERP-системы.
14. Место Российской Федерации в мире по уровню цифровизации.
15. Роль государства в развитии цифровой экономики.
16. Нормативные правовые акты, регулирующие развитие цифровой экономики.
17. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».
18. Характеристика национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
19. Основные федеральные проекты и индикаторы национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».
20. Проект Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Цифровое сельское хозяйство».
21. Нормативно-правовые акты, регулирующие развитие проекта Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Цифровое сельское хозяйство».
22. Цель и задачи проекта Министерства сельского хозяйства Российской Федерации «Цифровое сельское хозяйство».
23. Характеристика понятия цифровое сельское хозяйство.
24. Характерные особенности проекта «Цифровое сельское хозяйство».
25. Определение технологии big data.
26. Какие источники получения больших данных вы знаете?
27. Каковы этапы работы с большими данными?
28. Основные методы работы с big data.
29. Какие программные средства вам известны для работы с big data?
30. Какие производственные задачи позволяют решать нейротехнологии?
31. Что такое машинное обучение?
32. Какова структура и принцип работы нейронной сети?
33. Как работает блокчейн?
34. Что такое промышленный интернет (интернет вещей)?
35. Каков принцип работы технологий беспроводной связи?
36. Каковы, на ваш взгляд, перспективы внедрения в сельское хозяйство технологий виртуальной и дополненной реальности?
37. Какие решения могут приниматься руководителями подразделений сельскохозяйственного предприятия на основе использования цифровых технологий?
38. Что такое СППР?
39. Отличительные особенности СППР.
40. Каков общий алгоритм работы СППР?
41. Какова структура СППР?
42. Классификация СППР по масштабу, отраслевой принадлежности, анализируемых данных?
43. Какие методы СППР вы знаете?
44. Каковы сегодня глобальные тенденции цифровой трансформации АПК?
45. Какие предпосылки существуют в отечественном сельском хозяйстве обуславливающие необходимость его цифровизации?
46. Концепции «Индустрия 4.0» и «Сельское хозяйство 4.0».
47. Каковы особенности цифровой трансформации АПК?
48. Какова бизнес-архитектура национальной платформы «Цифровое сельское хозяйство»?
49. Сущность терминов: Умный сад, Умная ферма, умная теплица, Умное поле.
50. Каковы риски и перспективы цифровой трансформации АПК?
51. Какие направления реализации цифровых технологических решений в АПК?

52. В какие укрупненные группы можно объединить цифровые решения в АПК?
53. Что такое «точное земледелие»?
54. Какие функции выполняют системы навигации и телеметрии? Что туда входит?
55. Какие преимущества дает система параллельного вождения?
56. Цели проведения картирования урожайности.
57. Основные преимущества проведения дистанционного зондирования земли.
58. Дистанционное зондирование земли с помощью БПЛА.
59. Сущность геоинформационных систем (ГИС).
60. Сущность технологии дифференцированного внесения удобрений.
61. Цифровые роботизированные технические разработки в области с/х (примеры).
62. Корпоративные интегрированные информационные системы управления сельскохозяйственным производством (растениеводством).
63. Понятие интернета вещей.
64. Основа эффективности цифровой трансформации АПК.
65. Целевые ориентиры цифровой трансформации АПК.
66. Предметные задачи цифровой трансформации АПК и сельского хозяйства для повышения их эффективности.
67. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК.
68. Финансовые риски внедрения цифровых технологий.
69. Мировой опыт цифровой трансформации АПК.
70. Влияние цифровых технологий на рынок труда.
71. Инвестиции в цифровую трансформацию АПК.
72. Потенциальные эффекты цифровой трансформации АПК по отраслям и элементам цифровизации.
73. Особенности оценки эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
74. Значение цифровой трансформации для управления предприятием АПК.
75. Сущность системного подхода при определении эффективности внедрения цифровых технологий.
76. Виды эффектов от внедрения цифровых технологий.
77. Методика определения прямого эффекта от внедрения цифровых технологий на предприятии АПК.
78. Показатели прямого эффекта от внедрения цифровых технологий на предприятии АПК.
79. Характеристика функциональной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
80. Основные показатели функциональной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
81. Характеристика социальной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК,
82. Основные показатели социальной эффективности внедрения цифровых технологий в АПК.
83. Совокупный экономический эффект от внедрения цифровых технологий в АПК.
84. Цифровое мечение животных.
85. Цифровой контроль пищевых продуктов.
86. Робототехника в животноводстве.
87. Применение цифровых технологий в животноводстве.
88. Цифровая платформа «Российский фермер»
89. «Умная ферма» в кормлении животных.
90. Цифровой анализ кормов.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

8.1 Основная литература:

1. Суртаева, О. С. Цифровизация в системе инновационных стратегий в социально-экономической сфере и промышленном производстве : монография / О. С. Суртаева. - 2-е изд. - Москва : Дашков и К, 2021. - 154 с. - ISBN 978-5-394-04145-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232775>

8.2 Дополнительная литература:

1. Информационные технологии в животноводстве [Электронный ресурс] / сост. Е. А. Третьяков. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2015. - 48 с.
2. Информационные технологии в науке и производстве [Электронный ресурс] / сост. М. Л. Прозорова. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2015. - 9 с.
3. Советов Б. Я. Информационные технологии : учебник для прикладного бакалавриата / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2019. — 327 с. — (Бакалавр. Прикладной курс):. — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/431946> .
4. Цифровые технологии в АПК: Методические рекомендации по самостоятельному изучению дисциплины и задания для контрольной работы (сост. Е. А. Третьяков), ФГБОУ ВО ВГМХА им. Н. В. Верещагина, - Вологда, Молочное, 2020 – 17 с.
5. Ведомственный проект "Цифровое сельское хозяйство" / А. В. Гордеев, Д. Н. Патрушев, И. В. Лебедев [и др.] ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации. - Офиц. изд. - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2019. - 46 с. - ISBN 978-5-7367-1494-0
6. Горелов Н. А. Развитие информационного общества: цифровая экономика [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева. — М.: Юрайт, 2019. — 241 с. — (Университеты России). — Режим доступа: <https://biblio-online.ru/bcode/429156> , по подписке. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
7. Дорн, Г. А. Основы цифровых технологий реализации продукции АПК [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Дорн, О. В. Кирилова. - Электрон.дан. - Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2019. - 152 с. - Б. ц.
8. Филинская, О. В. Информационные технологии в животноводстве [Электронный ресурс] : практикум / О. В. Филинская. - Электрон.дан. - Ярославль : Ярославская ГСХА, 2019. - 58 с. - Внешняя ссылка: <https://e.lanbook.com/book/172587>

8.3 Методическое обеспечение дисциплины

1. Текстовый процессор Microsoft Word: Учебно-методическое пособие / М.Л. Прозорова, Н.М. Овсянкина, И.В. Старожилова.– Вологда – Молочное: Вологодская ГМХА, 2015.– 96 с.

2. Табличный процессор Excel: Сборник заданий / Сост. В.А. Виноградов и др. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2015. –114 с

1. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Цифровые технологии в АПК» для бакалавров направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»./ сост. О.М. Василекина. – Великие Луки: Изд-во ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2019.

2. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Цифровые технологии в АПК» для бакалавров направления подготовки 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции профиль «Технология производства, хранения и переработки продукции растениеводства»./ сост. О.М. Василекина. – Великие Луки: Изд-во ФГБОУ ВО Великолукская ГСХА, 2019.

8.4 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

в т.ч. отечественное

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.
1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)
Project Expert 7 (Tutorial) for Windows
СПС КонсультантПлюс
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:

OpenOffice
LibreOffice
7-Zip
Adobe Acrobat Reader
Google Chrome

в т.ч. отечественное

Яндекс.Браузер

Информационные справочные системы

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:
<http://window.edu.ru/>
- ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>
- Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:
<http://www.garant.ru/>
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)
- Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)
- Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

Электронные библиотечные системы:

- Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:
https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>

- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 6211 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 45, стулья – 90, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория № 6105 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы – 33, стулья – 65, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Учебная аудитория 6101 Лаборатория биологии и рыбоводства, для проведения лабораторных занятий Оснащенность: Учебная мебель: столы – 23, стулья – 46, доска меловая. Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт., микроскопы Биолам, лупа бинокулярная, химическая посуда, сачки. Тематические стенды: «Сравнение зародышей животных и человека на разных стадиях развития», «Единство строения животных и человека», «Предметы эпохи палеолита». Коллекции – «Пресноводные виды рыб», «Морские виды рыб». Коллекция влажных препаратов - «Кольчатые черви», «Круглые черви», «Плоские черви». Чучела птиц - «Отряд Воробьеобразные», «Отряд Гусеобразные», «Отряд дятлообразные», «Отряд соколообразные», «Отряд совообразные». Программное обеспечение: Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554

Обеспечение образования для лиц с ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- – предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную 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;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

Для лиц с нарушениями слуха:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего)

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование, предоставляемое по линии ФСС и позволяющее компенсировать двигательный дефект (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;
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- использование дополнительного информационно-методического обеспечения:

<http://umcipro.ru/about-project> - Федеральный портал высшего образования студентов с инвалидностью и ОВЗ

<http://nvda.ru/> - Программа экранного доступа «NVDA (Non Visual Desktop Access)» («Синтезатор речи») для перевода письменной речи в устную

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

10. Карта компетенций дисциплины

Название дисциплины (код и название направления подготовки) Цифровые технологии в АПК Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния Направленность (профиль): Технология производства продуктов животноводства					
Цель дисциплины		- формирование знаний общих принципов работы и получение практических навыков использования современных цифровых технологий для решения прикладных задач в АПК			
Задачи дисциплины		- освоение теоретических, методических и технологических основ цифровых технологий; - изучение базовых понятий цифровых технологии, структуры и этапов информационного процесса, позволяющих решать задачи профессиональной деятельности; - формирование навыков работы за компьютером в среде инструментальных средств реализации цифровых технологий			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
Индекс	Формулировка				
ОПК-5	Способен оформлять документацию с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-5 Знать: документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности ИД-2 ОПК-5 Уметь: оформлять документацию с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности ИД-3 ОПК-5 Владеть: навыками документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестирование Контрольная работа	<p style="text-align: center;">Пороговый (Зачтено)</p> Знать: документооборот и специализированные базы данных в профессиональной деятельности Уметь: оформлять документацию с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности Владеть: навыками документооборота с использованием специализированных баз данных в профессиональной деятельности
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	ИД-1 ОПК-5 Знает принципы работы современных информационных технологий ИД-2 ОПК-5 Использует современные информационные технологии для решения профессиональных задач ИД-3 ОПК-5 Организует защиту объектов интеллектуальной деятельности, результатов исследований и разработок	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестирование Контрольная работа	<p style="text-align: center;">Пороговый (Зачтено)</p> Знает принципы работы современных информационных технологий. Использует современные информационные технологии для решения профессиональных задач. Организует защиту объектов интеллектуальной деятельности, результатов исследований и разработок.

	профессиональ ной деятельности				
ПК-1	Способен проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	ИД-1 _{ПК-1} Знает: Демонстрирует способности проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы. ИД-2 _{ПК-1} . Умеет: Разрабатывает план проведения научного исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов формулировать выводы. ИД-3 _{ПК-1} . Владеет: навыками проведения научного исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы	Лекции Лабораторные занятия Самостоятельная работа	Тестирование Контрольная работа	Пороговый (Зачтено) Демонстрирует способности проводить научные исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы. Разрабатывает план проведения научного исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов формулировать выводы. Владеет навыками проведения научного исследования по общепринятым методикам, осуществлять обобщение и статистическую обработку результатов опытов, формулировать выводы