

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Межфакультетский центр

Кафедра Информационных технологий

Рабочая программа дисциплины
ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛИ

Шифр и наименование области науки	4.Сельскохозяйственные науки
Шифр и наименование группы научной специальности	4.2. Зоотехния и ветеринария
Научная специальность	4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства
Реквизиты федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)	Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 951от 20.10.2021 г.
Год начала подготовки	2023
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2023,2024
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	A-424-2023
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении	Протокол от 11 апреля 2023 г №6
Реквизиты приказа уполномоченного лица ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г № 85/06

ВЛАДИКАВКАЗ 2024

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований:

- Приказа Министерства науки и высшего образования РФ от 20 октября 2021 г. № 951 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов)»;
- Постановления Правительства РФ от 30 ноября 2021 г. № 2122 «Об утверждении Положения о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре);
- Паспорта научной специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства;
- Локальными нормативными актами ФГБОУ ВО Горский ГАУ.

1. Цель изучения дисциплины

Расширение и углубление знаний, умений и навыков применения цифровых технологий в профессиональной сфере, с целью повышения эффективности функционирования устойчивого развития отрасли.

2. Задачи дисциплины:

Формирование комплекса знаний, умений и навыков, необходимых для применения цифровых технологий в изучаемой области:

- формирование знаний: изучение теоретических основ, приемов и методов применения цифровых технологий в отрасли;
- формирование умений: использования прикладных программ и цифровых комплексов для решения научных, технических, фундаментальных и прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- формирование навыков: оформления результатов научно-исследовательской деятельности и самостоятельного освоения и практического использования пакетов прикладных программ для решения профессиональных задач различной направленности и степени сложности.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина Цифровые технологии в отрасли относится к Образовательному компоненту 2.1.«Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины Цифровые технологии в отрасли аспирант должен:

- Знать: основные понятия и иметь представление о цифровых технологиях, требованиях информационной безопасности и общих методах их применения в областях профессиональной деятельности;
- Уметь: уметь применять различные методы, цифровые программные среды и информационные базы данных для решения задач профессиональной деятельности, анализа полученных результатов и подготовки научно-технических отчетов и публикаций по результатам выполнения исследований с учетом требований информационной безопасности;
- Владеть: навыками и методиками, позволяющими решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий и учётом требований информационной безопасности.

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)	Этап освоения (3 курс)
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	12	12

Практические занятия	24	24
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)	зачёт	зачёт
Общая трудоемкость дисциплины	Часы	ЗЕТ
	72	2
		72ч(23Е)

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание дисциплины по модулям/разделам

Наименование раздела дисциплины	Основное содержание раздела
Раздел 1: Теоретические основы развития цифровой экономики.	
Основные понятия курса. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики РФ.	Основные понятия курса. Сущность цифровой трансформации экономики. Цифровая трансформация агропромышленных предприятий. Пример цифровизации предприятия АПК на базе SAP. Пример автоматизации предприятия АПК на базе 1С. Роль государства в развитии и регулировании цифровой экономики. Национальная программа «Цифровая экономика РФ». Проект МСХ РФ "Цифровое сельское хозяйство". Юридическая ответственность за правонарушения и преступления в информационной сфере.
Характеристика цифровых технологий (ЦТ)	Большие данные (big data). Нейротехнологии и искусственный интеллект. Системы распределенного реестра (блокчейн). Промышленный интернет (интернет вещей). Технологии робототехники и сенсорики, другие цифровые технологии. Правовые проблемы в сети Интернет.
Использование ЦТ для решения профессиональных задач	Функции участников в процессе решений и необходимость ЦТ. Сущность системы поддержки принятия решений (СППР). Структура СППР. Классификация и методы СППР. ЦТ в СППР для специалистов сельского хозяйства (примеры). СППР "Агросигнал". СППР "АНТ"
Раздел 2: Методики применения цифровых технологий (по отраслям)	
Перспективы и направления цифровой трансформации экономики государства. Передовые цифровые технологии отрасли.	Глобальные тенденции цифровой трансформации АПК. Предпосылки цифровой трансформации АПК. Концепция «Сельское хозяйство 4.0». Перспективы и направления цифровой трансформации АПК. Пример эффективной цифровой трансформации предприятия АПК. Информационная безопасность и методы защиты правовой и экономической информации.
Прикладные аспекты внедрения цифровизации (по отраслям).	Точное сельское хозяйство. Системы навигации, телеметрии и картирования урожайности. Дистанционное зондирование Земли. Геоинформационные системы (ГИС). Технология дифференцированного внесения удобрений. Сельскохозяйственные роботы. АIoT-платформы/АIoT-приложения. Примеры цифровизации в растениеводстве. Примеры цифровизации (робот-пастух). Примеры

Наименование раздела дисциплины	Основное содержание раздела
	цифровизации (дифференцирование удобрений, СЗР и другое). Примеры цифровизации (БПЛА) по отраслям АПК. Особенности работы со специализированными информационными банками данных и возможностями системы (по отраслям).
Эффективность цифровой трансформации отрасли.	<p>Основа эффективности цифровой трансформации АПК. Факторы, сдерживающие внедрение цифровых технологий в АПК. Потенциал повышения эффективности цифровой трансформации АПК. ЦТ для усиления лидирующих позиций предприятия АПК.</p> <p>Информационное наполнение систем специализированных информационных банков данных.</p> <p>Методика оценки эффективности внедрения ЦТ в АПК. (Оценка эффективности внедрения ЦТ на предприятии АПК. Методика определения прямого эффекта от внедрения ЦТ в АПК. Оценка совокупного экономического эффекта от внедрения ЦТ в АПК. Эффект от внедрения ERP системы 1С на предприятие АПК).</p>

6.2. Контролируемые учебные элементы

Наименование раздела дисциплины	Знать	Уметь	Владеть
Раздел 1: Теоретические основы развития цифровой экономики.	– современные теоретические и практические подходы, применяемые для комплексов агропромышленных предприятий;	– оценивать перечень и объем проектных работ, составлять и редактировать рабочие чертежи, проектные документы;	– навыками разработки проектов технической модернизации технологических объектов; оценки взаимного влияния этапов технологического процесса;
Раздел 2: Методики применения цифровых технологий (по отраслям)	– программно-аппаратные средства повышения эффективности деятельности комплексов АПК; – порядок разработки технических проектов, заданий и перечень формируемых итоговых документов;	– читать и анализировать рабочие чертежи, графики, схемы; – принимать технические решения по составу проектных работ; – разрабатывать алгоритмы и программы выполнения тестирования оборудования;	– навыками выбора современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности в рамках своей зоны ответственности; – навыками проверки коммуникаций с внешними смежными

Наименование раздела дисциплины	Знать	Уметь	Владеть
			подсистемами.

6.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ модуля/раздела	№ и наименование раздела дисциплины	Часы по видам занятий			Всего:
		Лекции	Практич. занятия	Сам. работа	
1	2	3	4	5	6
1. Теоретические основы развития цифровой экономики.	1.1. Основные понятия курса. Нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики РФ.	2	4	6	12
	1.2. Характеристика цифровых технологий (ЦТ)	2	4	6	12
	1.3 Использование ЦТ для решения профессиональных задач	2	4	6	12
2.. Методики применения цифровых технологий (по отраслям)	2.1 Перспективы и направления цифровой трансформации экономики государства. Передовые цифровые технологии отрасли.	2	4	6	12
	2.2. Прикладные аспекты внедрения цифровизации (по отраслям).	2	4	6	12
	2.3 Эффективность цифровой трансформации отрасли.	2	4	6	12
ИТОГО		12	24	36	72

7. Примерная тематика:

7.1. Курсовых работ

«Не предусмотрено учебным планом».

7.2. Научно-исследовательских, творческих работ

«Не предусмотрено учебным планом».

7.3. Рефератов

«Не предусмотрено учебным планом».

8. Ресурсное обеспечение.

Кафедра Информационных технологий располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки аспиранта по специальности 4.2.4. Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления кормов и производства продукции животноводства в соответствии с ФГТ.

8.1. Образовательные технологии

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором обучающиеся – не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процесса усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее изученным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели:

- применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений;
- отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств;
- закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий, в основном, используются интерактивные лекции и групповые дискуссии с разбором и анализом проблемных ситуаций.

8.2. Материально-техническое оснащение.

В распоряжении кафедры имеются два класса (лаборатории), оснащенные ПЭВМ Pentium, мультимедийным проектором с экраном и меловой доской для проведения лабораторно-практических и лекционных занятий на 15 и 19 мест.

8.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3.1. Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

8.3.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

1. Информационно-правовой портал «Гарант» <http://www.garant.ru/>
2. Система автоматизации библиотек ИРБИС64; ООО «ЭйВиДи –систем» <http://support.open4u.ru>
3. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» www.book.ru
4. Электронная библиотечная система издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru

8.3. 3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ

№	Наименование	Адрес сайта	Сведения о	№ договора на право	Срок
---	--------------	-------------	------------	---------------------	------

	электронно-библиотечной системы (ЭБС)		правообладател е	использования ЭБС	оказания услуг
1	Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань»	www.e.lanbook.ru	ООО «Издательство Лань»	Договор № 21-14/2022 от 02.12.2022г. 09.01.2023 09.01.2024 Договор № 1-24/2023 от 13.07.2023г. (В ЭБС размещены учебники издательства «Просвещение»)	01.09.2023 02.09.2024
2	«Сетевая электронная библиотека аграрных вузов	www.e.lanbook.ru	». ООО «Издательство Лань»	Договор № СЭБ НВ-169 от 23.12.2019.	23.12.2019 (автоматическ и продлонгирует ся)
3	Электронная библиотечная система (ЭБС) «ЗНАНИУМ»	http://znanium.com	ООО «ЗНАНИУМ»	Договор № 450 эбс от 14.09.2022г	16.09.2022 16.09.2023
4	Электронная библиотечная система (ЭБС) BOOK.ru	http://www.book.ru	ООО «КноРус медиа»	Договор №18507821 от 08.09.2022г.	19.09.2022 18.09.2023
				Договор № 18511519 от 11. 09. 2023	19.09.2023 19.09.2024
5	Система автоматизации библиотек ИРБИС64 Портал технической поддержки:	http://support.open4u.ru	ООО «ЭйВиДи –систем»	Договор № А-11277 от 11.11.2022г.	01.12.2022 30.11.2023
6	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	http://нэб.рф	Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека»	Договор № 101/нэб/1712-п от 12.01.2022г	12.01.2022г (автоматическ и продлонгирует ся)

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Гордеев, А. С. Энергетический менеджмент в сельском хозяйстве / А. С. Гордеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 308 с. — ISBN 978-5-507-45422-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/269864>

2. Управление режимами систем электроснабжения железных дорог на основе технологий интеллектуальных сетей (smart grid) : монография / Г. О. Арсентьев, Ю. Н. Булатов, А. В. Крюков, А. П. Куцкий. — Иркутск : ИрГУПС, 2019. — 412 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157881>
3. Математические и цифровые технологии оптимизации производства продовольственной продукции : монография / Я. М. Иваньо, П. Г. Асалханов, М. Н. Барсукова [и др.] ; под редакцией Я. М. Иваньо. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2021. — 218 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257621>

б) дополнительная литература

4. Жукова, М. А. Перспективы цифровой трансформации сельского хозяйства: монография / М. А. Жукова, А. В. Улезько. — Воронеж : ВГАУ, 2021. — 179 с. — ISBN 978-5-7267-1213-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/202727>
5. Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.] ; Под ред.: Труфляк Е. В.. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 512 с. — ISBN 978-5-507-45756-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282629>
6. Научные основы информационно-моделирующих систем в науке, образовании, технологии продуктов питания / В. И. Тужилкин, С. М. Петров, Н. М. Подгорнова, Н. Д. Лукин. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-507-44778-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276623>

в) учебно-методические пособия (учебные задания)

7. Малышев, А. А. Основы мировой энергетики : учебное пособие / А. А. Малышев, Т. В. Рябова. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2022. — 201 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/283946>
8. Нуралин, Б. Н. Методы математического моделирования и параметрической оптимизации технологических процессов в инженерных расчетах : учебное пособие / Б. Н. Нуралин, В. С. Кухта ; под редакцией Б. Н. Нуралина. — Уральск : ЗКАТУ им. Жангир хана, 2017. — 285 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147887>
9. Цифровизация инженерной деятельности в электроэнергетике : учебное пособие / Н. Д. Наракидзе, А. М. Ланкин, М. В. Ланкин [и др.]. — Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2022. — 100 с. — ISBN 978-5-9997-0803-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/292253>
10. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие / В. П. Раклов. — 3-е изд. — Москва : Академический Проект, 2020. — 215 с. — ISBN 978-5-8291-2987-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/132481>
11. Малыгина, О. И. Информационные компьютерные технологии, применяемые в землеустройстве и кадастре : учебное пособие / О. И. Малыгина. — Новосибирск : СГУГиТ, 2021. — 56 с. — ISBN 978-5-907320-83-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222350>

10. Аттестация по дисциплине.

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет.

11. Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения промежуточной аттестации представляется отдельным документом в формате приложения к РПД.