ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРАРНЫЙ ЦЕНТР»
(ФГБНУ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФНАЦ»)

ПРИНЯТО
Ученым советом ФГБНУ
«Северо-Кавказский ФНАЦ»
Протокол № 5 от 2 июля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
И.о. директора
ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»
_____ Е.В. Голосной
«____» _____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Информационные технологии в сельском хозяйстве

наименование дисциплины

4.1.1 Агрономия, лесное и водное хозяйство
Группа научных специальностей

4.1.2 – Селекция, семеноводство и биотехнология растений
Научная специальность

Степень: кандидат сельскохозяйственных наук

Очная
форма обучения

Михайловск

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Информационные технологии в сельском хозяйстве» по научной специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений являются формирование системных основ использования персонального компьютера и современных компьютерных технологий будущими специалистами в предметной области; формирование умений осознано применять средства информационных технологий для решения задач в животноводстве; формирование навыков к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию в области применения информационных технологий в животноводстве.

Задачами дисциплины является:

- приобретение навыков по применению современных информационных технологий и систем;

-освоение методов применения информационных технологий в животноводстве, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники в сельском хозяйстве;

- применение в практической деятельности теоретических знаний в области информационных технологий при решении практических задач в сельском хозяйстве, используя возможности современной электронной техники и программного обеспечения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у аспирантов следующих знаний, умений и навыков и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Знать: общие сведения о программных продуктах и истории их развития; основы автоматизации и учета сельскохозяйственных животных с применением средств радиочастотной идентификации и специализированного программного обеспечения; порядок проектирования программных продуктов; основные критерии оценки работоспособности программных продуктов в целом; основы алгоритмизации расчетов и производственных задач.

Уметь: уверенно работать в качестве пользователя персонального компьютера, самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, создавать резервные копии и архивы данных и программ. Владеть вы-числительной техникой, информационными и компьютерными технологиями и программными средствами (ПС) общего назначения, соответствующими современным требованиям мирового рынка ПС; телекоммуникационными средствами в рамках пользователя; иметь навыки работы в локальных и глобальных компьютерных сетях, использовать в профессиональной деятельности сетевые средства поиска и обмена

информацией; владеть приемами антивирусной защиты; иметь основы для самостоятельного изучения новых и профессионально необходимых программных продуктов.

Владеть: владение программным обеспечением для работы с деловой информацией; навыками работы с Интернет-технологиями; владение современными средствами идентификации сельскохозяйственных животных и автоматизации производственных процессов.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина 2.1.3. «Информационные технологии в сельском хозяйстве» является обязательной дисциплиной и включена в раздел 2.1 «Дисциплины (модули)» образовательного компонента учебного плана по научной специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений Изучение дисциплины осуществляется:

- для аспирантов очной формы обучения в 1 семестре.

Для освоения дисциплины «Информационные технологии в сельском хозяйстве» аспиранты используют знания, умения и навыки, сформированные на предыдущих уровнях образования.

При изучении данной дисциплины предусматриваются следующие формы учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины 2.1.3. «Информационные технологии в сельском хозяйстве» в соответствии с рабочим учебным планом составляет 72 часов (2 з.е.)

Семестры	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Трудоемкость час/з.е из них:				**72/2**		
Контактная работа с преподавателем, час, в том числе:				8/0,22		
лекции				4/0,11		
практические занятия				4/0,11		
лабораторные занятия						
Самостоятельная работа				64/0,78		
Форма промежуточной аттестации (форма контроля)				Зачет		

5. Содержание и структура дисциплины (модуля)

№ пп	Разделы (модули) дисциплины и темы занятий	Количество часов (очная форма обучения)				Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Практические (семинарские)	Сам. работы	
1	Современные информационные технологии в сельском хозяйстве	24			24	проведение собеседования
2	Тенденции использования информационных технологий в сельском хозяйстве	24	2	2	20	проведение собеседования,
3	Базы данных в управлении животноводством и научными исследованиями	24	2	2	20	проведение собеседования
	Промежуточная аттестация					зачет
	Итого	72	4	4	64	

5.1. Лекционный курс

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Содержание раздела	Всего часов
2. Тенденции использования информационных технологий в сельском хозяйстве	**1.** Тенденции использования информационных технологий в научных исследованиях	2
3. Базы данных в управлении животноводством и научными исследованиями	1. Базы данных и деловые презентации в управлении научными исследованиями.	2
Итого		4

5.2. Перечень практических (семинарских) работ

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических (семинарских) работ	Всего часов
2. Тенденции использования информационных технологий в сельском хозяйстве	1. Применение облачных технологий для организации учета в животноводстве	2

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование практических (семинарских) работ	Всего часов
3. Базы данных в управлении животноводством и научными исследованиями	1. Реляционные системы управления базами данных.	2
Итого		4

5.3. Примерная тематика рефератов

Реферат учебным планом не предусмотрен.

5.4. Самостоятельная работа аспиранта

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Объем, часы
1.	4	Современные информационные технологии в сельском хозяйстве	Устный опрос	6
2.		Интернет-технологии в сельском хозяйстве	Подготовка доклада	18
3.		Тенденции использования информационных технологий в сельском хозяйстве	Устный опрос	4
4.		Перспективные методы идентификации растений и животных	Подготовка доклада	16
5.		Базы данных в управлении сельским хозяйством и научными исследованиями	Устный опрос	4
6.		Системы управления базами данных. Объектные и реляционные базы данных.	Решение задач	16
ИТОГО часов в семестре:				64

5.5. Образовательные технологии

Вид занятия (*лекционное, практическое, лабораторное*)	Тема занятия	Интерактивная форма	Объем, ауд. часов/в том числе в интерактивной форме
Лекционное	Тенденции использования информационных	Проблемная лекция	2

	технологий в научных исследованиях		
Практическое	Применение облачных технологий для организации учета в сельском хозяйстве	Мастер-класс	2
Лекционное	Базы данных и деловые презентации в управлении научными исследованиями	Проблемная лекция	2
Практическое	Реляционные системы управления базами данных.	Мастер класс	2

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Цель контроля - получение информации о результатах обучения и степени их соответствия результатам обучения.

Текущий контроль успеваемости, т.е. проверка усвоения учебного материала, регулярно осуществляемая на протяжении семестра. Текущая самостоятельная работа аспиранта направлена на углубление и закрепление знаний, и развитие практических умений.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

6.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования в процессе освоения образовательной программы.

ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ

Тема 1. Современные информационные технологии в сельском хозяйстве

1. Что включает в себя первичный анализ исходных данных?
2. Для чего нужна описательная статистика?
3. Что такое доверительные вероятности и критерии достоверности?
4. Какие вы знаете показатели точности эмпирических данных?
5. Для чего в животноводстве используется корреляционно-регрессионный анализ?
6. Какие вы знаете методы оценки и классификации животных с использованием современных информационных технологий?
7. В чем суть облачных технологий?
8. Каковы перспективы информатизации сельского хозяйства в Российской Федерации.

Тема 2. Тенденции использования информационных технологий в сельском хозяйстве

9. Суть дисперсионного анализа и его назначение.
10. Сравнение качественных показателей. Коэффициенты ассоциации и контингенции.
11. Свободное программное обеспечение.
12. Метод BLUP оценки животных.
13. Оценка животных с помощью селекционных индексов.

Тема 3. Базы данных в управлении животноводством и научными исследованиями

14. Какие существуют модели данных?
15. Что такое инфологическая модель базы данных?
16. В чем суть реляционной базы данных?
17. Виды межтабличных связей в реляционных базах данных.
18. Понятие формы, запроса, отчета в базах данных.

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1.Современные компьютерные технологии и их место в сельском хозяйстве.
2. Свободное программное обеспечение.
3. Математические пакеты, используемые для обработки измеряемых параметров в сельском хозяйстве.
4. Проверка нормальности распределения измеряемых исходных данных в сельском хозяйстве.
5. Тенденции использования компьютерных технологий в сельском хозяйстве.
6. Состав описательной статистики в пакете прикладных программ «Анализ данных» табличного процессора MS Excel.
7. Понятие коэффициентов эксцесса и асимметрии.
8. Научное прогнозирование в системе аналитического исследования бизнес-процессов.
9. Создание инфологической модели базы данных.
10. Применение облачных технологий при совместной работе над электронными документами.
11. Реляционная модель базы данных, ее особенности и назначение.
12. Типы межтабличных данных в реляционных базах данных.
13. Понятие ключа в базе данных. Виды и назначения.
14. Организация сбора и обработки данных.
15. Форма, запрос и отчет в базе данных. Назначение и использование.
16. Динамический обмен данными в сельскохозяйственных предприятиях.
17. Резервное копирование данных, архивирование.
18. Суть метода BLUP.

19. Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ в табличном процессоре MS Excel.
20. Формирование комплексного числового показателя на основе обобщенной функции Харрингтона с помощью табличного процессора MS Excel.

6.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных результатов освоения программы аспирантуры

Знания, умения, навыки обучающегося на зачёте оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

Оценка	Критерии
Зачтено	продемонстрированы достаточно твердые знания материала по дисциплине, умения и навыки их использования при решении конкретных целей и задач. Даны правильные, полные ответы на большинство вопросов. Нет грубых ошибок, при ответах на отдельные вопросы допущены неточности.
Не зачтено	не дано ответа, или даны неправильные ответы на большинство вопросов, продемонстрировано непонимание сущности предложенных вопросов, допущены грубые ошибки при ответе на вопросы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Катков К.А., Скорых Л.Н. Информационные технологии в животноводстве / Катков К.А., Скорых Л.Н. // Учебное пособие, Ставрополь. ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ», Изд-во «Ставрополь-Сервис-Школа», 2021. – 310 с.

2. Катков К.А., Конопко Е.А. Подготовка демонстрационных материалов результатов научных исследований / К.А.Катков, Е.А. Конопко. – Ставрополь: ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»; изд-во «Ставрополь-Сервис-Школа», 2022. – 142 с.

б) дополнительная литература:

1. Браун К., Крейг Г., Хестер Г., Стайнаур Р., Питт В. Д., Витцел М., Амсден Дж., Джекоб П.М. Создание корпоративных Java-приложений для IBM WebShere. - Пер. с англ. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – XX, 860 с.

2. Сальников С.Г., Теоретическо-методологические проблемы информатизации сельского хозяйства и аграрной науки. – М.: ВИАПИ им. А.А. Никонова: ЭРД, 2010. – (Науч. тр. ВИАРИ им. А.А. Никонова; Вып. 31). – 276 с.

3. Дейт К. Дж., Введнгте в системы баз данных, 8-е издание. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 1328 с. Ил. – Парал. тит. англ.

4. Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. Проектирование информационных систем: курс лекций: пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям в области информ. технологий. – М.: Интернет-Ун-т Информ. технологий, 2005. – 304 с.: ил. – (Серия «Основы информационных технологий»)

5. Сальников С.Г., Теоретические т прикладные проблемы аграрной информатики. – М.: ВИАПИ им. А.А. Никонова: ЭРД, 2008. – (Науч. тр. ВИАРИ им. А.А. Никонова; Вып. 23). – 282 с.

6. Казаков П.В., Использование дифференциальной эволюции при определении множества Парето генетическими алгоритмами многокритериальной оптимизации // Информационные технологии – 2015 - №4 – Том 21 – с. 109-116 (периодическая литература)

7. 2. Цвященко Е.В., Анализ адекватности модели согласования реплик в конечном счете в базах данных NoSQL // Информационные технологии – 2015 - №11 – Том 21 – с. 840-848 116 (периодическая литература)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы

1. Герова, Н.В. Технология работы в LibreOffice: текстовый процессор Writer, табличный процессор Calc : практикум: [Электронный ресурс] // Рязань, 2012. – 80 с. URL:http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/852/Павлушина.%20Технология%20работы%20в%20Libre%20Office.pdf?sequence=1.

2. Бурнос, Н.Г. Интернет технологии в высшей школе: Учебное пособие / Н.Г. Бурнос, Ю.А. Лобейко. – Ставропль: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2004. – 104 с.

В библиотеке открыт доступ к сводному каталогу научно-исследовательских учреждений агропромышленного комплекса, созданному на базе электронного каталога **ЦНСХБ**.

Научная электронная библиотека- http://elibrary.ru

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащей рефераты и полные тексты более 13 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии, более 2000 нучно-технических журналов, в том числе более 1000 журналов в открытом доступе.

Библиотека Российского фонда фундаментальных исследований РФФИ) - http://www. rfbr.ru /lib

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

Мультимедийный видеопроектор, настенный экран, ноутбук.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Компьютер, ноутбук, переносной экран, средства MSOffice: Word, PowerPoint.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения дисциплины прежде всего необходимо уяснить цель освоения изучаемой информации о современных компьютерных технологиях в области сельского хозяйстваа.

В учебном процессе используются как активные, так и интерактивные формы проведения занятий: диалог, дискуссия, метод поиска быстрых решений в группе, круглый стол, ситуационный анализ.

Аудиторные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийного обеспечения. Лекции-презентации позволяют качественно иллюстрировать занятия схемами, рисунками, таблицами, фотоматериалами. Кроме того, презентации позволяют четко структурировать материал занятия. Презентация позволяет отобразить процессы в динамике, что позволяет улучшить восприятие материала.

Лекционные занятия.

Основа освоения дисциплины – лекция, целью которой является целостное и логичное рассмотрение основного материала курса. Вместе с тем значимость лекции определяется тем, что она не только способствует выработке логического мышления, но и способствует развитию интереса к пониманию современной действительности.

Задача аспирантов в процессе умелой и целеустремленной работы на лекциях – внимательно слушать преподавателя, следить за его мыслью, предлагаемой системой логических посылок, доказательств и выводов, фиксировать (записывать) основные идеи, важнейшие характеристики понятий, теорий, наиболее существенные факты. Лекция задает направление, содержание и эффективность других форм учебного процесса, нацеливает аспирантов на самостоятельную работу и определяет основные ее направления (подготовку к практическим занятиям, выполнение творческих заданий, решение контекстных задач).

Практические занятия

Целью практических занятий является закрепление, расширение, углубление теоретических знаний, полученных на лекциях и в ходе

самостоятельной работы, развитие познавательных способностей.

Являясь частью образовательного процесса, семинар преследует ряд основополагающих задач:

- работа с источниками, которая идет на уровнях индивидуальной самостоятельной работы и в ходе коллективного обсуждения;
- формирование умений и навыков индивидуальной и коллективной работы, позволяющих эффективно использовать основные методы исследования, грамотно выстраивать его основные технологические этапы (знакомство с темой и имеющейся по ней информацией, определение основной проблемы, первичный анализ, определение подходов и ключевых узлов механизма ее развития, публичное обсуждение, предварительные выводы);
- анализ поставленных проблем, умение обсуждать тему, высказывать свое мнение, отстаивать свою позицию, слушать и оценивать различные точки зрения, конструктивно полемизировать, учиться думать, говорить, слушать, понимать, находить точки соприкосновения разных позиций, их разумного сочетания;
- формирование установок на творчество;
- диалог, внутренний и внешний; поиск и разрешение проблемы в рамках имеющейся о ней информации.
- В связи с тем, что ряд разделов дисциплины вынесен преподавателем на самостоятельное изучение при подготовке к сдаче зачета, обучающихся необходимо осуществлять самостоятельную работу в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников. В процессе самостоятельной работы следует обратить внимание на изучение современных достижений науки в области получения и обработки результатов научных исследований.

Самостоятельная работа включает:

1) Изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку – 64 часа.

2) Выявление информационных ресурсов в научных библиотеках и сети Internet по следующим направлениям:

- публикации (в том числе электронные) источников по разведению, селекции, генетики и биотехнологии животных;
- научно-исследовательская литература по актуальным вопросам разведения, селекции, генетики и биотехнологии животных.

Работа с научной и учебной литературой

Важнейшим средством информации, распространения знаний является книга. Работа с книгой состоит в том, чтобы облегчить специалистам возможность добывать из книги необходимые знания, отобрать нужную информацию наиболее эффективно и при возможно меньших затратах времени.

Приступая к изучению дисциплины необходимо внимательно просмотреть список основной и дополнительной литературы, определить круг поиска нужной информации. Если книг на одну тему несколько, то необходимо, прежде всего, просмотреть их, ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловием, аннотацией или введением, характером и стилем изложения

материала. Выбор необходимой литературы и периодики осуществляется самостоятельно, так как даже опытный библиограф не в состоянии учесть индивидуальные интересы. При подготовке обучающемуся следует обратиться к литературе библиотеки ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ» и к литературе, имеющейся в интернет-доступе.

Обучающийся должен внимательно изучить электронные каталоги и картотеки. Лаконичные каталожные карточки несут богатую информацию: фамилия автора, название книги, его подзаголовок, научное учреждение, подготовившее издание, название издательства, год выхода книги, количество страниц. Обязательный справочный материал поможет вам в подборе необходимой литературы.

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, в соответствии с учебным планом подготовки аспирантов по научной специальности 4.1.2 Селекция, семеноводство и биотехнология растений.

Авторы:

кандидат технических наук, доцент К.А. Катков