

Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ  
ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор академии

А. В. Колмыков

2023 г.

Регистрационный № УД - 2135-23/уч.



## ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальностей:

7-06-0311-01 Экономика

7-06-0811-04 Аграрная экономика

7-06-0411-01 Бухгалтерский учет, анализ и аудит

7-06-0414-01 Государственное управление

7-06-0521-01 Экология

7-06-0532-03 Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика

7-06-0811-01 Зоотехния

7-06-0811-02 Агрономия

7-06-0811-03 Мелиорация, рекультивация и охрана земель

7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной  
продукции

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерными учебными планами по специальностям 7-06-0311-01 Экономика, 7-06-0411-01 Бухгалтерский учет, анализ и аудит, 7-06-0414-01 Государственное управление, 7-06-0521-01 Экология, 7-06-0532-03 Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика, 7-06-0811-01 Зоотехния, 7-06-0811-02 Агрономия, 7-06-0811-03 Мелиорация, рекультивация и охрана земель, 7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции, а также программой-минимумом дифференцированного зачета по общеобразовательной дисциплине «Основы информационных технологий» (утверждена Постановлением Министерства образования Республики Беларусь № 223 от 03.08.2022).

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Д.В. Шаршунов, доцент кафедры экономического анализа и прикладной информатики учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», кандидат физико-математических наук, доцент

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кожевников М.М., заведующий кафедрой Автоматизации технологических процессов и производств УО «Белорусский государственный университет пищевых и химических технологий», к.т.н., доцент

А.А. Курляндчик, начальник отдела экономики и кадровой работы управления по сельскому хозяйству Горецкого районного исполнительного комитета

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой экономического анализа и прикладной информатики учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 11 от 26.05.2023 г.);

Методической комиссией факультета бухгалтерского учета учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол №12 от 26.06.2023г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023 г.);

Ответственный за редакцию Д.В. Шаршунов

Ответственный за выпуск Д.В. Шаршунов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа разработана на основе программы-минимума дифференцированного зачета по общеобразовательной дисциплине «Основы информационных технологий» (утверждена Постановлением Министерства образования Республики Беларусь № 223 от 03.08.2022).

Общеобразовательная дисциплина «Основы информационных технологий», представляющая собой совокупность знаний о способах и средствах достижения целей с помощью информационных технологий, в настоящее время выдвигается в один ряд с такими фундаментальными дисциплинами, как математика, физика, философия.

В настоящее время информационные технологии - одна из самых динамично развивающихся областей. Совершенствуется элементная база и архитектура компьютеров, развиваются языки и технологии программирования, создаются новые пакеты прикладных программ на основе современных математических методов моделирования и оптимизации. Исходя из этого, необходимым элементом подготовки специалистов является как систематизация основных базовых понятий, так и знакомство с современными достижениями в области информационных технологий.

Цель изучения общеобразовательной дисциплины «Основы информационных технологий» - формирование умения у обучающихся решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения современных информационных технологий.

Поставленная цель предполагает решение следующих задач:

- узнать возможности современных информационных, аналитических и коммуникативных технологий (ИАКТ) для использования предприятиями и органами государственной власти при решении социально-экономических проблем; политические, экономические и технологические аспекты цифровой экономики;
- приобрести навыки применения как готовых информационных систем управления, так и создания собственного инструментария для прохождения всего цикла (поиск и отбор, обработка, интерпретация результатов, подготовка и предъявление решения) для обоснованного и оперативного принятия управленческих решений и отслеживания его выполнения, а также своего дальнейшего обучения и совершенствования управления посредством ИАКТ.

В результате изучения учебной дисциплины у магистранта должна сформироваться компетенция  
УК-4 - Решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий

Обучающиеся должны:

- иметь представление об информационных технологиях в своей предметной области;

- иметь представление о современных операционных системах и прикладных пакетах программ;
- иметь навыки работы с основными программными продуктами информационных технологий: текстовыми, графическими редакторами и табличными процессорами, базами данных, средствами подготовки презентаций и средствами поддержки математических вычислений;
- знать основы сетевых технологий и сервисов глобальной компьютерной сети Интернет, уметь находить с их помощью необходимую информацию;
- иметь представление о проблемах защиты информации в компьютерах и компьютерных сетях;
- владеть основными методами математического моделирования и оптимизации при решении прикладных задач в различных предметных областях.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Основы информационных технологий» обучающийся должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Учебная дисциплина «Основы информационных технологий» относится к дополнительным видам обучения.

На изучение общеобразовательной дисциплины «Основы информационных технологий» для магистрантов дневной формы обучения отводится 72 часа, из них 50 аудиторных часов (лекции 26 часов, лабораторные занятия 24 часа), 22 часа самостоятельной работы. Дисциплина изучается во втором семестре.

На изучение общеобразовательной дисциплины «Основы информационных технологий» для магистрантов заочной формы обучения отводится 72 часа, из них 12 аудиторных часов (лекции 6 часов, лабораторные занятия 6 часов), 60 часов самостоятельной работы. Дисциплина изучается во втором семестре.

Программа-минимум предусматривает проведение лекций, лабораторных (практических) занятий и выполнение индивидуальной выпускной работы в виде реферата. Конкретные темы рефератов подготавливают лица из числа профессорско-преподавательского состава, ведущие общеобразовательную дисциплину «Основы информационных технологий». Обучение завершается защитой реферата и сдачей кандидатского дифференцированного зачета по общеобразовательной дисциплине «Основы информационных технологий».

# СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

## **1. Современные информационные технологии**

*Ключевые слова: операционные системы, языки и технологии программирования*

История, современное состояние и перспективы развития ИТ- технологий. Элементная база, архитектура, сетевая компоновка, производительность.

Понятие информации. Источники информации. Инструментарий, классификация и виды информационных технологий.

Операционные системы. Функциональные характеристики.

Технологии программирования. Компилируемые, интерпретируемые и встраиваемые языки.

Процедурное, объектно-ориентированное и логическое программирование.

## **2. Основные программные средства обработки информации**

*Ключевые слова: программное обеспечение, базы данных, запросы, массивы данных*

Программное обеспечение. Средства хранения, обработки и визуализации данных.

Сервисные инструментальные средства.

Системы управления базами данных. Структура данных, модели данных, создание базы данных и таблиц.

Структурированные или неструктурированные массивы данных.

## **3. Сетевые технологии и Интернет**

*Ключевые слова: компьютерные сети, Интернет, сервисы Интернет, сайты*

Основы веб-технологий. Семиуровневая модель структуры протоколов связи. Компьютерные сети.

Поисковые системы и библиографические каталоги и сервисы при организации научного исследования.

Облачные технологии; интернет вещей.

## **4. Защита информации**

*Ключевые слова: кодирование, антивирусная защита, правовые аспекты защиты информации,*

Концепции обеспечения информационной безопасности.

Методы и средства защиты информации. Классы безопасности компьютерных систем. Организационно-правовые аспекты защиты информации и авторское право.

Требования к хранению и безопасности предметных данных.

## **5. Математическое моделирование и численные методы**

*Ключевые слова: математические модели, численные методы*

Модели систем, их предназначение. Аналитическое и имитационное моделирование. Основные этапы математического моделирования. Прямые и обратные задачи математического моделирования.

Моделирование стационарных и динамических систем посредством численного дифференцирования и интегрирования.

Методы математической статистики, анализа и обработки данных.

Системы и пакеты для математических вычислений. Назначение, возможности, примеры применения.

## **6. Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений**

*Ключевые слова: оптимизация, методы одномерного поиска, методы безусловной оптимизации, методы условной оптимизации, искусственный интеллект*

Оптимизация как основной этап вычислительного эксперимента.

Модели и постановки задач оптимизации в различных предметных областях. Проекция, размерность данных и способы ее уменьшения. Классификация методов минимизации функций. Методы условной оптимизации.

Методы решения вариационных задач.

Системы поддержки принятия решений.

Понятие об экспертных системах и эвристических процедурах.

Обзор и характеристики стандартных пакетов программ анализа данных.

Искусственный интеллект, нейронные сети, эволюционные вычисления, теория нечетких множеств.

## **7. Применение информационных технологий в конкретной предметной области**

*Ключевые слова: постановка эксперимента, моделирование, автоматизация, безопасность данных*

Пакеты специальных прикладных программ для обработки предметных данных. Разработка и использование моделей для решения прикладных задач. Постановка эксперимента и автоматизация обработки данных (компьютерное зрение, анализ текста, временные ряды). Принятие решений. Функция потерь. Байесовский и минимаксный подходы. Метод последовательного принятия решения. Исследование операций и задачи искусственного интеллекта. Экспертизы и неформальные процедуры. Автоматизация проектирования. Искусственный интеллект. Распознавание образов.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Основы информационных технологий» для магистрантов очной формы**  
**обучения**

№ п.п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1	Современные информационные технологии	4	2	2		опрос	
2	Основные программные средства обработки информации	4	2	2	2	опрос	
3	Сетевые технологии и Интернет	6	2	4	4	опрос	
4	Защита информации	2	2	0	2	опрос	
5	Математическое моделирование и численные методы	10	6	4	4	опрос	
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений	8	4	4	4	опрос	
7	Применение информационных технологий в конкретной предметной области	16	8	8	6	опрос	
<b>ИТОГО</b>		<b>50</b>	<b>26</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>Реферат дифференцированный зачет</b>	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Основы информационных технологий» для магистрантов заочной формы**  
**обучения**

№ п.п	Название раздела, темы	Всего аудиторных часов	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний	Иное
			Лекции	Лабораторные занятия			
1	Современные информационные технологии	1	1		4	опрос	
2	Основные программные средства обработки информации	3	1	2	8	опрос	
3	Сетевые технологии и Интернет	3	1	2	6	опрос	
4	Защита информации	1	1		4	опрос	
5	Математическое моделирование и численные методы	2	1	1	4	опрос	
6	Методы оптимизации и системы поддержки принятия решений	2	1	1	4	опрос	
7	Применение информационных технологий в конкретной предметной области				30	опрос	
<b>ИТОГО</b>		<b>12</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	<b>Реферат дифференцированный зачет</b>	

**Литература**

**Основная литература**

1. Кравченя, Э.М. Основы информатики, компьютерной графики и педагогические программные средства: учеб, пособие / Э. М. Кравченя. - Минск : ТетраСистемс, 2004. - 320 с.
2. Морозевич А.Н. Информатика: учебное пособие / А.Н. Морозевич, А.М. Зеневич; под ред А.Н. Морозевича, 2-е изд. – Минск, Высшая школа, 2008. – 283 с.

**Дополнительная литература**

1. Современные образовательные технологии : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / под ред. Е. Н. Ашаниной, О. В. Васьиной, С. П. Ежова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2020. - 165 с.
2. Каштаева С.В. Математическое моделирование: учебное пособие / С.В. Каштаева – Пермь, ИПЦ Прокрость, 2020. – 112 с.
3. Новые информационные технологии в научных исследованиях (НИТ-2021): материалы XXVI Всероссийской научно-технич. конф. студентов, молодых ученых и специалистов. - Рязань: ИП В. Коняхин, 2021. - 302 с.
4. Информационные технологии и системы 2021 (ИТС 2021) = Information Tehnologies and Systems 2021 (ITS 2021): материалы междунар. науч. конф., Минск, 24 ноября / Л. Ю. Шилин [и др.]. - Минск : БГУИР, 2021. - 248 с.
5. Ньюпорт, К. В работу с головой. Паттерны успеха от IT- специалиста / К. Ньюпорт. - Санкт-Петербург : Питер, 2017. - 320 с. : ил. - (Библиотека программиста).
6. Мэтьюз, Д. Численные методы : использование Matlab / Д. Мэтьюз, К. Д. Финк ; под ред. Ю. В. Козаченко. - 3-е изд. - М. : Вильямс, 2001. - 720 с.
7. Смоленцев, Н. К. MATLAB. Программирование на C++, C#, Java и VBA : учеб. пособие / Н. К. Смоленцев. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ДМК Пресс, 2015. - 498 с.
8. Альтман, Р. Б. Microsoft Office PowerPoint 2003 для Windows / Р. Б. Альтман, Р. Альтман ; пер. с англ. - Санкт-Петербург : Питер ; М. : ДМК Пресс, 2004. - 416 с.

8. Таненбаум, Э. Компьютерные сети / Э. Таненбаум. - 5-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2019. - 960 с. : ил. - (Классика Computer Science). - ISBN 978-5-4461-1248-7.
9. Олифер, В. Г. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студентов вузов [рек. МО РФ] /
10. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2012. - 944 с. : ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-459-00920-0.
11. Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум, Х. Бос. - 4-е изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2015. - 1120 с. : ил. - (Классика Computer Science). - ISBN 978-5-496-01395-6.
12. Грэхем, М. Высокоскоростная передача цифровых данных / М. Грэхем, Г. Джонсон. - СПб. : Вильямс, 2015. - 1024 с. : ил. - ISBN 978-5-8459-1986-1.
13. Риз, Д. Облачные вычисления / Д. Риз. - Санкт-Петербург : БХВПетербург, 2011. - 288 с.
14. Герасимова, А. И. Проектирование системы «Умный Дом» / А. И. Герасимова // Проблемы современной науки и образования. - № 2 (32). - 2015. - С. 35-37.
15. Суомалайнен, А. Интернет вещей: видео, аудио, коммутация / А. Суомалайнен. - М.: ДМК Пресс, 2019. - 122 с.: ил. - ISBN: 978-5-97060-761-9.
16. Петин, В. А. Создание умного дома на базе arduino / В. А. Петин - М. : ДМК Пресс, 2018. - 182 с.: ил. - ISBN: 978-5-97060-620-9.
17. Закон Республики Беларусь от 10 ноября 2008 г. № 455-З «Об информации, информатизации и защите информации».
18. Брюс, П. Практическая статистика для специалистов Data Science / П. Брюс, Э. Брюс; пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2018. — 304 с.: ил.
19. Морроу, Дж. Как вытащить из данных максимум. Навыки аналитики для неспециалистов / Дж. Морроу. - М. : ООО «Альпина Пабlishер», 2022. - 271 с.
20. Старовойтов, В. В. Цифровые изображения: от получения до обработки / В. В. Старовойтов, Ю. И. Голуб. - Минск: ОИПИ НАН Беларуси, 2014. - 202 с.
21. Сеницын, А. К. Современные информационные технологии. Проекционно-сеточные методы решения уравнений математической физики : конспект лекций для аспирантов и магистрантов БГУИР / К. Сеницын. - Минск: БГУИР, 2004. - 55 с.

22. Вишняков, В. А. Информационное управление и безопасность: методы, модели, программно-аппаратные решения: монография /
23. А. Вишняков. - Минск : МУУ, 2014. - 288 с.
24. Защита информации : учеб. пособие / А. П. Жук [и др.]. - 3-е изд. - М. : РИОР : ИНФРА-М, 2021. - 400 с. - (Высшее образование).
25. Акулов, О. А. Информатика: базовый курс : учебник для студентов высших учебных заведений, бакалавров, магистров по направлению «Информатика и вычислительная техника» / О. А. Акулов, Н. В. Медведев. - М. : Омега-Л, 2009. - 574 с.
26. Олифер, В. Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы : учеб. пособие для студентов вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 5-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2016. - 992 с.
27. Таненбаум, Э. Операционные системы: разработка и реализация / Э. Таненбаум, А. Вудхалл. - 3-е изд. - Санкт-Петербург : Питер, 2007. - 704 с.
28. Плотников, А. Д. Численные методы : учеб. пособие / А. Д. Плотников. - Минск : Новое знание, 2007. - 174 с.
29. Светлов, Н. М. Информационные технологии управления проектами : учеб. пособие / Н. М. Светлов, Г. Н. Светлова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 232 с. - (Высшее образование).
30. Харин, Ю. С. Математические основы теории информации: учеб. пособие / Ю. С. Харин, И. А. Бодягин, Е.В.Вечерко. - Минск : БГУ, 2018. - 325 с.
31. Головкин, В. А. Нейросетевые технологии обработки данных : учеб. пособие / В. А. Головкин, В. В. Краснопрошин. - Минск: БГУ, 2017. - 263 с.

### **Методы (технологии) обучения**

При обучении дисциплине «Основы информационных технологий» аудиторские занятия проводятся в форме лекций и практических занятий, также предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа, зачет. Успешному освоению дисциплины способствует правильный подход к изучению теоретического материала, подготовке к практическим занятиям и организации самостоятельной работы.

Теоретический материал излагается на лекциях, часть материала выносит-

ся на самостоятельное изучение. На лекционных занятиях рекомендуется вести подробные записи, структурировать их, выделять примеры. Полезно задавать лектору вопросы.

При подготовке к практическим занятиям необходимо внимательно прочитать лекцию по изучаемой теме, соответствующие разделы учебных пособий, рекомендованных преподавателем. После изучения материала необходимо его повторить, самостоятельно дав пояснения основным терминам и определениям темы. Если практическое занятие предусматривает использование программных средств – рекомендуется повторить основные способы работы в программе, ее меню, команды, интерфейс.

В случае, когда задания на самоподготовку требуют поиска актуальной информации (научной, статистической и т.п.), необходимо использовать рекомендованные Интернет-ресурсы.

### **Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов**

В качестве форм самостоятельной работы по дисциплине «**Основы информационных технологий**» предполагается составление конспектов по рекомендуемым источникам, заучивание понятий, выполнение практических заданий, подготовка к зачету.

### **Диагностика компетенций магистранта**

Диагностика компетенций осуществляется в форме текущей, промежуточной и итоговой аттестации магистрантов.

Для промежуточной аттестации знаний студентов по учебной дисциплине и диагностики компетенций магистрантов используется устная форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Собеседования.
2. Устный опрос

Итоговая аттестация магистранта проводится на основе защиты выпускной работы, представляемой в печатной и электронной формах, с использованием презентации и интернет-сайта. Защита проводится на кафедре в присутствии комиссии, создаваемой приказом по академии.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу
1. Цифровые технологии в земледелии	Земледелие	Замечаний и предложений нет А.С. Маслов 26.06.2023	
2. Эконометрика и ЭММ и модели, Методы экономических исследований	ММЭС ЭПК	Замечаний и предложений нет С.В. Караваненко 26.06.2023	
3.			
4.			
5.			

# ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на 2024/2025 учебный год

для специальностей

7-06-0311-01 Экономика

7-06-0411-01 Бухгалтерский учет, анализ и аудит

7-06-0414-01 Государственное управление

7-06-0521-01 Экология

7-06-0532-03 Землеустройство, кадастры, геодезия и геоматика

7-06-0811-01 Зоотехния

7-06-0811-02 Агрономия

7-06-0811-03 Мелиорация, рекультивация и охрана земель

7-06-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции

№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание
1	Включить в перечень изучаемых вопросов следующие: 1. Знакомство с инструкцией о порядке оформления диссертации, диссертации в виде научного доклада, автореферата диссертации и публикаций по теме диссертации и создание документов в соответствии с ее требованиями 2. Правила составления библиографических списков в соответствии с ГОСТ	Необходимы для повышения качества выпускных и диссертационных работ
2	На изучение добавленных вопросов выделить аудиторные часы в объеме 2 лекционных, 2 практических из раздела 4.	

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры экономического анализа и прикладной информатики (протокол №10 от 23.05.2024 г.)

Зав. кафедрой  И.И. Лобан

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета бухгалтерского учета  И.В. Лобанова