

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ  
РЕВОЛЮЦИИ И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор академии

А.В. Колмыков А.В. Колмыков

2023 г.

Регистрационный №УД-БМ-164-13 уч.

**ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В  
ГОСУДАРСТВЕННОМ УПРАВЛЕНИИ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности

7-06-0414-01 Государственное управление

2023 г.

Учебная программа составлена в соответствии с примерным учебным планом рег.№7-06-001/пр. от 11.10.2022 по специальности углубленного высшего образования 7-06-0414-01 Государственное управление, а также учебными планами учреждения образования МД-0414-01-7-23у от 29.03.2023, МЗ-0414-01-7-23у от 29.03.2023

#### 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 № 12 от 27.06.2023 г.);

Методической комиссией факультета бизнеса и права учреждения образования «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия» (протокол № 10 от 28.06.2023 г.);

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

Ответственный за редакцию Д.В. Шаршунов

Ответственный за выпуск Д.В. Шаршунов

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современные информационные технологии, позволяющие создавать, хранить, обрабатывать информацию и обеспечивать эффективные способы ее представления потребителю, являются важным фактором жизни общества и средством повышения эффективности управления всеми сферами общественной деятельности.

Процесс принятия решений плохо поддается формализации, однако привлечение информационных технологий и опора на средства вычислительной техники позволяют разработать набор типовых решений, из которых руководитель может выбрать оптимальное. Бурное развитие информационных технологий в мире, а также накопление опыта создания информационных систем в органах государственной власти позволили расширять практику внедрения в управление элементов автоматизированного принятия решений.

Информационные технологии, используемые для автоматизации управленческой деятельности в органах государственного управления всех уровней и принятия решений, за прошедшие десятилетия претерпели изменения как по методам и средствам обработки (в широком смысле) данных, так и по своему составу. Технологии баз данных, технологии текстового поиска, Web-технологии составляют основу современных информационных систем, используемых на организационно-экономическом уровне управления. Кроме того, автоматизация управленческой функции требует применения таких информационных технологий, как технология электронного документооборота, представление учрежденческих документов, машинный перевод текстов на иностранные языки, интеллектуальный анализ данных, анализ ситуаций, геоинформационные, сетевые технологии, технологии баз знаний. Специалист в области государственного и муниципального управления должен быть готов к использованию этих технологий в своей деятельности.

**Цель изучения дисциплины** - формирование у магистрантов знаний и навыков компьютерных пользователей, способных самостоятельно выбирать коммуникативные технологии, аналитические программы и собирать необходимые информационные ресурсы не только для оперативного решения ежедневных практических задач, но и эффективного программного управления социально-экономическим развитием.

Поставленная цель предполагает решение следующих **задач**:

- узнать возможности современных информационных, аналитических и коммуникативных технологий (ИАКТ) для использования органами государственной власти при решении социально-экономических проблем; политические, экономические и технологические аспекты цифровой экономики;
- научиться рационально использовать открытые электронные ресурсы сети Интернет, ведомственные и местные базы данных, создавать опросники и собирать недостающие мнения и предложения; использовать бизнес-аналитику для оптимального решения управленческих задач: выявлять

социально-экономические связи и индикаторы развития; оценивать современные социально-экономические ситуации; находить эффективные пути достижения целей в условиях ограничений; применять коммуникативные технологии и базу знаний для работы с клиентами и партнёрами;

- 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.

Дисциплина относится к государственному компоненту, модулю «Технологии государственного управления». Она связана со следующими учебными дисциплинами общего высшего образования: «Информационные технологии», «Статистика». В свою очередь, знания, полученные при изучении учебной дисциплины, будут использованы при изучении учебной дисциплины «Анализ, прогнозирование и планирование социально-экономического развития».

В результате изучения учебной дисциплины «Информационно-аналитические технологии в государственном управлении» у магистра должны сформироваться компетенции

УК-4 - Решать научно-исследовательские и инновационные задачи на основе применения информационно-коммуникационных технологий;

УПК-3 - Анализировать информацию о наиболее перспективных путях использования управленческого потенциала информационных ресурсов и технологий, а также применять программные офисные инструменты для эффективного решения управленческих задач.

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.

Также при изучении дисциплины приобретаются умения применять программные офисные инструменты для эффективного решения управленческих задач, включающие следующие элементы:

– знать понятие, виды, свойства информации, значение информации в развитии современного информационного общества, понятие и виды информационных процессов, закономерности функционирования информационных процессов в правовой сфере, современное состояние уровня и направлений развития компьютерной техники и программных средств и технологий коммуникации и возможности их применения в юридической практике; принципы устройства и структуру сети Интернет; общие сведения о компьютерных технологиях и их использовании в сфере управления;

– знать понятие, цели, содержание и функции управления; содержание процесса государственного управления; виды отношений в сфере государственного управления и особенности их правового регулирования; понятие, виды и особенности управленческих решений; процедуры подготовки, принятия и организации исполнения управленческих решений;

– уметь применять современные информационные технологии для поиска и обработки правовой информации, оформления юридических документов и проведения анализа информации, организовывать хранение деловой информации на локальном компьютере; работать с общими сетевыми ресурсами, файловыми серверами, веб-платформами;

– уметь принимать управленческие решения в конкретных профессиональных ситуациях; организовывать процесс исполнения управленческих решений;

– владеть навыками создания и редактирования документов в офисных приложениях, навыками использования основных инструментов справочно-правовых систем, навыками работы в базах юридических данных; приемами работы в сети Интернет и с поисковыми серверами;

– владеть навыками подготовки управленческих решений; организации исполнения и корректировки управленческих решений.

Для дневной формы обучения на изучение учебной дисциплины «Информационно-аналитические технологии в государственном управлении» в соответствии с учебным планом МД-0414-01-7-23у от 29.03.2023 предусмотрено 90 часов, в том числе аудиторных 36 часов, самостоятельной работы - 54 часа. По видам занятий предусмотрено следующее распределение аудиторного времени: лекции - 14 часов, лабораторные занятия - 22 ч. Учебная дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации - зачет.

Для заочной формы обучения на изучение учебной дисциплины «Информационно-аналитические технологии в государственном управлении» в соответствии с учебным планом по специальности 7-06-0414-01 Государственное управление (МЗ-0414-01-7-23у от 29.03.2023 г.) предусмотрено 90 часов, в том числе аудиторных 8 часов, самостоятельной работы - 82 часа. По видам занятий предусмотрено следующее распределение аудиторного времени: лекции — 4 часа, лабораторные занятия - 4 часа. Учебная дисциплина изучается на 1 курсе. Рекомендуемая форма текущей аттестации - зачет.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **Тема 1. Совершенствование государственного управления посредством информационно-аналитических технологий**

Информационное общество, экономика знаний и государственное управление. Обеспечение информатизации государственного управления. Программа «Электронная Беларусь».

Аналоги ПО для информационно-коммуникационной обработки (ОС, текстовые редакторы, табличные процессоры, пакеты подготовки презентаций, интернет-браузеры, почтовые клиенты, планировщики и календари, конвертирование и просмотр графической и видео информации; программы распознавания текста, программы синхронизации гаджетов, архивирования и распаковки, конвертации, программы обеспечения безопасности).

Единое информационное пространство, межведомственное и гражданское взаимодействие. Развитие облачных технологий. Внутренние и внешние информационные ресурсы. Открытые и защищённые данные. Информационно-поисковые системы.

Готовность органов государственной власти (ОГВ) и местного самоуправления (ОМС) к использованию ИКТ для осуществления управленческих функций, предоставления государственных услуг и обработки обращений граждан.

Программно-целевое управление развитием на основе количественных показателей. Проблемы ГМУ: комплексный и тематический мониторинг, оценка и прогнозирование социально-экономического развития подведомственного объекта (отрасли или территории); повышение обоснованности принимаемых программ, эффективности управленческих решений, оперативности и качества работы специалистов ОГВ и ОМС. Роль и место анализа в процессе принятия решения. Аспекты проблемы анализа и их реализация в программных продуктах. Виды информационно-аналитических материалов и требования к их составу и содержанию.

### **Тема 2. Аналитический инструментарий поддержки принятия решений: методы и технологии**

Информация, данные, знания. Цикл работ с информацией. Источники данных. Сбор, трансформация и агрегация (приведение в единую структуру) баз данных (БД). Метаданные информационного хранилища.

ИТ извлечения, очистки (ETL), восстановления, бизнес - анализа (Business Intelligence, BI) и передачи информации: стандартная линейка офисных программных продуктов, включая конструктор схем; интернет браузеры для поиска и просмотра, конструкторы сайтов и форм для опросов; полнотекстовые информационно-поисковые системы; хранилища данных (Big Data и Data warehousing) и базы знаний (данных и правил вывода новых данных); средства оперативного анализа многомерных данных (online analytical processing, OLAP); картографические геоинформационные системы (ГИС); пакет статистического анализа; универсальный инструментарий и специализированные (конкретный предмет, метод) модели интеллектуального анализа (Data Mining); системы управления бизнес-правилами (BRMS- системы) и знаниями (Knowledge

Management – КМ); портал знаний (данные и модели) и консультирование; порталы ОГВ и сайты органов местного самоуправления.

Методы, реализованные в информационно-аналитических технологиях (ИАТ) для извлечения знаний из данных:

1. поддержка экспертизы: «мозговой штурм», планирование эксперимента, выбор методов анализа и алгоритмы его проведения, морфологический ящик (систематизация комбинаций), причинно-следственные диаграммы, дерево целей, сценарии,

2. визуализация: плоские и объёмные гистограммы и графики, круговая и лепестковая диаграммы; схемы связей; географические, ассоциативные карты, индикаторы (цветные фигуры, линейки и лица Чернова),

3. операции БД: сортировка, фильтрация, консолидация, агрегация, группировка, квантование, сэмпинг (представительная выборка) для интеграции данных,

4. математические: аналитические расчёты с применением функций и операторов, уравнения, оптимизация, таблицы, графики, графы, сети,

5. логические: условие и выражение, определение, вывод, доказательство или опровержение гипотез, дедукция, индукция или аналогия,

6. алгоритмы: разведка, тренд, предпочтения, отклонения, классификация, анализ медиа,

7. статистические: шкалы, частоты, распределение, описательная статистика, непараметрические методы для сравнения малых выборок, критерии значимости (t-тесты для зависимых и не зависимых выборок), размерность, корреляционный, дисперсионный, факторный анализ, аналитическая форма регрессии (линейная, экспоненциальная, логистическая зависимости, кривая обучения), скалярные и векторные, прогнозирование,

8. искусственный интеллект (кибернетические методы, включающие множество разнородных математических подходов) для повышения качества многомерных Big Data (обогащение данных); кросс-табуляция, ассоциативная память, эволюционное программирование, генетические алгоритмы, нечёткая логика, нейронные сети и процедуры обучения, самоорганизующиеся карты Кохонена и др. методы визуализации; деревья решений, обработка экспертных знаний (выделения дискриминант, компонент, факторов, ассоциативных правил, аналогий, дистилляции шаблонов) для последующей описательной сегментации (классификации, кластеризации) и прогнозирования (определения последовательностей, опорных векторов, анализа временных рядов, связей, отклонений, исключений).

Показатели качества модели. Создание (синтез) модели и её использование (моделирование) для обоснования принятия решения. Сложности интерпретации результатов.

Автоматизация выводов и их индикация.

Современный инструментарий (электронные таблицы MS Excel с модулем анализа, статистический и data Mining пакет Statistica, аналитическая платформа Deductor, Loginom и др.).

Когнитивные технологии. Развитие современных математических и линг-

вистических пакетов. Эволюция - New Business Intelligence (NBI).

### **Тема 3. Большие данные и перспективы развития информационно-аналитических систем для государственного управления**

Оперативное, тактическое и стратегическое управление.

Типовая процедура (бизнес – процесс) принятия управленческих решений.

Системы управления базами данных – средство оптимизации услуг организациям и гражданам через адресную социальную поддержку. Требования к данным.

Типы проблем и задач ОГВ и информационно-аналитические технологии их решения. Проблема многокритериальности выбора управленческого решения. Статистические методы оценки обстановки для принятия управленческого решения. Коллективные решения.

Экспертные методы в подготовке управленческого решения. Анализ издержек — выгод. Многоцелевой анализ. Дерево целей. Методы прогнозирования (экстраполяция, Дельфи).

Долгосрочный экспертный прогноз и программы развития. Краткосрочный экспертный прогноз показателей сценарных условий. Ретроспективный анализ и контроль показателей сценарных условий. Варианты прогноза наборов показателей сценарных условий для исследования траекторий развития. Имитационное моделирование социально-экономических систем.

Структура и функции информационно-аналитической системы поддержки и принятия решений (ИАС ППР). Аппаратно-программная платформа. Сравнение аналитических пакетов.

Структура хранилища. Распределенная обработка информации. Интеграция информационных ресурсов и программных средств их обработки. Комплексность решения проблем информатизации государственной службы. Создание и развитие ситуационных центров ОГВ .

Реинжиниринг ИАС ППР. Проект внедрения ИАС ППР в ОГВ. Системы управления проектами.

Управление информационно-аналитическими системами.

Повышение квалификации специалистов, работающих с ИАКТ. Эффективность инвестирования в информационно-аналитические технологии.

Вендоры услуг в сфере Больших данных. Краудсорсинговые платформы. Тенденции развития рынка Big Data и Data Mining.

Добыча данных (технологии лингвистического анализа Text Mining, интеллектуальный поиск в Интернете – Web-mining на основе многоагентных систем (МАС) с использованием методов искусственного интеллекта (Semsntic - Web-см. тему 2) для управления качеством. Перспективы развития ИАСУ.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Информационно-аналитические технологии в государственном управлении» для студентов дневной формы получения высшего образования по учебному плану МД-0414-01-7-23у от 29.03.2023

№ п.п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Лабораторные занятия		
1	Совершенствование государственного управления посредством информационно-аналитических технологий	10	4	6	14	опрос
2	Аналитический инструментарий поддержки принятия решений: методы и технологии	18	6	12	20	опрос
3	Большие данные и перспективы развития информационно-аналитических систем для государственного управления	8	4	4	20	опрос
<b>Итого</b>		<b>36</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	<b>54</b>	<b>зачет</b>

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическая карта учебной дисциплины «Информационно-аналитические технологии в государственном управлении» для студентов дневной формы получения высшего образования по учебному плану МЗ-0414-01-7-23у от 29.03.2023

№ п.п	Название раздела, темы	Всего аудиторных	в том числе		Количество часов СР	Форма контроля знаний
			Лекции	Лабораторные занятия		
1	Совершенствование государственного управления посредством информационно-аналитических технологий	1	1		20	опрос
2	Аналитический инструментарий поддержки принятия решений: методы и технологии	4	2	2	40	опрос
3	Большие данные и перспективы развития информационно-аналитических систем для государственного управления	3	1	2	22	опрос
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>82</b>	<b>зачет</b>

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ



### Литература

#### Основная

1. Морозевич, А.Н. Информатика: учеб. пособие / А.И.Морозевич, А.М.Зеневич. - Мн.: Высшая школа, 2008. - 283 с.

#### Дополнительная

1. Морозова О.А., Лосева В.В., Иванова Л.И. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении - М.:Юрайт, 2018
2. Кузнецов И.Н. Информация: сбор, защита, анализ. Учебник по информационно-аналитической работе. М., 2001.
3. Курносков Ю.В. Конотопов П.Ю. Аналитика. Методология, технология и организация информационно-аналитической работы. М., 2004.
4. Абросимова М.А. Информационные технологии в государственном и муниципальном управлении. – М.: КНОРУС, 2017.
5. Теория и практика построения информационно-аналитических систем поддержки принятия решений : монография / Б. А. Железко, А. Н. Морозевич. - Минск : Армита-Маркетинг: Менеджмент, 1999. - 143 с.

### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы слушателей

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения, реализуемые на лекционных занятиях;
- Элементы учебно-исследовательской деятельности: применение творческого подхода, реализуемого на лабораторных занятиях и при самостоятельной работе;
- проектные технологии, используемые при самостоятельной работе.

При обучении дисциплине «Информационно-аналитические технологии государственного управления» 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 выносится на самостоятельное изучение. На лекционных занятиях рекомендуется вести подробные записи, структурировать их, выделять примеры. Полезно задавать лектору вопросы.

При подготовке к лабораторным 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 лабораторное 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.



### **Диагностика компетенций студента**

Результаты зачета определяются оценками «зачтено», «не зачтено» и выставляются на основе шкалы оценки сформированности компетенции:

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, не продемонстрировавшему базового уровня сформированности компетенции, предусмотренных образовательным стандартом и настоящей программой.

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему уровень сформированности компетенции, предусмотренных образовательным стандартом и настоящей программой, не ниже базового.

### 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. Анализ, планирование и проектирование социально-экономического развития	агробиология	Согласовано 13.06.2023 	
2. Управление инновациями и инвестициями	агробиология	Согласовано 13.06.2023 В.В. Васильев 	
3.			
4.			
5.			

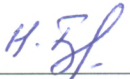
## ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на 2024/2025 учебный год

№ п.п.	Дополнения и изменения	Основание
1	В состав темы 2 включить пункт «Программный инструментарий для обработки данных. Языки программирования Python и R»	

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 бизнеса и права  Н.А. Глушакова