

Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Учреждения образования  
“Белорусский государственный  
экономический университет”

В.Н.Шимов

“27” 06 2014 г.

Регистрационный № УД 1455-14 /баз.

## **ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для специальности

1-25 01 04 «Финансы и кредит»

## **СОСТАВИТЕЛИ:**

*Иконников В. Ф.*, профессор кафедры информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доктор технических наук, доцент;

*Седун А.М.*, проректор по учебной работе Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент;

*Токаревская Н. Г.*, доцент кафедры информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент.

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

*Барвенов С. А.*, доцент кафедры компьютерных технологий и систем факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук, доцент;

*Садовская М. Н.*, заведующий кафедрой информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент.

## **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»  
(протокол № 11 от 29 мая 2014 г.);

Научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»  
(протокол № 5 от 18.06. 2014 г.).

Ответственный за редакцию: Иконников В.Ф.

Ответственный за выпуск: Токаревская Н. Г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Широкое использование современных информационных технологий, теоретической базой которых является информатика и геоинформатика, привело к развитию геоинформационных систем, которые объединяют технические средства, программное обеспечение, данные и пр. В последние годы особенно наглядно их роль проявляется в социально-экономических исследованиях.

**Предметом курса** является изучение методов построения геоинформационных систем, создания ГИС-проектов для статистического анализа, исследования и представления пространственно-временных данных и изучение с их помощью закономерностей функционирования социально-экономических систем.

**Цель курса** – ознакомление студентов с основами научных исследований в области ГИС-технологий, в том числе с использованием методов современных информационных технологий проектирования ГИС в сфере экономики.

**Основные задачи курса** – освоение студентами основ методологии геоинформационного анализа пространственно-временных данных, приобретение навыков построения ГИС-проектов в области экономики.

Базовая учебная программа дисциплины «Геоинформационные технологии в финансовой деятельности» разработана в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования I степени по специальности 1-25 01 04 «Финансы и кредит». Освоение дисциплины в соответствии со стандартом должно обеспечить формирование академических, социально-личностных, профессиональных компетенций.

В соответствии с требованиями к академическим компетенциям специалиста специалист должен:

– уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;

– владеть системным и сравнительным анализом;

– владеть исследовательскими навыками;

– уметь работать самостоятельно;

– быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);

– владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

– иметь навыки, связанные с использованием технических устройств; управлением информацией и работой с компьютером;

– обладать навыками устной и письменной коммуникации;

– уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

В соответствии с требованиями к социально-личностным компетенциям специалиста специалист должен:

- быть способным к социальному взаимодействию;
- обладать способностью к межличностным коммуникациям;
- владеть навыками здоровьесбережения;
- уметь работать в команде;

В соответствии с требованиями профессиональным компетенциям специалиста специалист должен:

– самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности;

– систематизировать статистические материалы, характеризующие количественные и качественные показатели деятельности организации и ее подразделений; изучать результаты работы организации и ее структурных подразделений и сопоставлять их с показателями других организаций; выявлять внутрихозяйственные резервы и разрабатывать мероприятия по их использованию;

– анализировать действие инструментов денежно-кредитной политики, эффективность организации денежного оборота, деятельность кредитно-финансовых организаций, их показатели; организовывать работу в сфере предоставления банковских и финансовых услуг на всех сегментах рынка;

– пользоваться глобальными информационными ресурсами, владеть современными средствами телекоммуникаций.

В результате изучения дисциплины «Геоинформационные технологии в финансовой деятельности» студенты должны **знать**:

- основные понятия геоинформатики, виды обеспечения геоинформационных технологий и компоненты геоинформационных систем;
- аппаратное обеспечение геоинформационных технологий;
- программные средства геоинформационных технологий, их классификация и функции;
- способы организации данных в ГИС;
- применение ГИС – технологий при проведении исследований в предметной области.

В результате изучения дисциплины студенты должны **уметь**:

- работать в среде ГИС, выбранной для изучения;
  - создавать и редактировать пространственные данные;
  - работать с таблицами;
  - подписать объекты темы в соответствии с данными ее атрибутивной таблицы
    - использовать конструктор запросов;
    - работать с редактором легенды: изменять цвет символов и тип легенды и др.;

- организовывать горячие связи объектов темы с соответствующими внешними файлами;
  - строить и редактировать диаграммы
  - создавать компоновки и управлять их элементами.
- создавать в среде ГИС, выбранной для изучения, тематический ГИС-проект и решать с его помощью задачи предметной области.

**Методика преподавания** дисциплины строится на сочетании лекций, лабораторных занятий, компьютерного тестирования, элементов дистанционного обучения, самостоятельной и управляемой самостоятельной работы студентов.

Изучение каждой темы помимо приведенных в учебной программе литературных источников предполагает использование материалов тематической печати, а также информационных ресурсов сети Internet.

На изучение курса 152 часа, из них всего аудиторных 68 часа, в том числе 34 часа лекции и 34 часов лабораторные занятия (рекомендуемая форма контроля – экзамен).

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование темы и ее содержание	Объем в часах	
		Лекции, час	Лабораторные занятия, час
1	Основы геоинформатики	6	
2	Аппаратное обеспечение геоинформационных технологий	2	
3	Программные средства геоинформационных технологий	8	4
4	Организация пространственных данных в геоинформационных системах	4	8
5	Атрибутивная информация в геоинформационных системах	4	8
6	Элементы цифровой компьютерной картографии	2	4
7	Проектирование геоинформационных систем и применение их в экономике	8	10
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>34</b>

*Примечание.* Распределение часов по темам дисциплины может быть изменено в соответствии с решениями учебно-методических советов вузов.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

## **Тема 1. Основы геоинформатики**

Основные понятия геоинформатики. Виды обеспечения геоинформационных технологий. Геоинформационная система (ГИС). Этапы развития ГИС. Виды и функции ГИС. Сферы применения ГИС. Компоненты ГИС. Организация данных в ГИС. Структурная организация ГИС-проектов. Преимущества ГИС.

## **Тема 2. Аппаратное обеспечение геоинформационных технологий**

Вычислительные платформы. Средства ввода и вывода: дигитайзеры, плоттеры и др. Спутниковые системы определения координат (GPS). Назначение и функции GPS оборудования: GPS-навигаторы, GPS-трекеры, GPS-камеры и др. Электронное геодезическое оборудование. Средства телекоммуникаций.

## **Тема 3. Программные средства геоинформационных технологий**

Инструментальные ГИС. ГИС-вьюверы. Векторизаторы растровых изображений. Растровые, векторные, векторно-растровые ГИС. Специализированные средства пространственного моделирования. Справочные картографические системы. Средства обработки данных дистанционного зондирования.

Технология работы с геоинформационной системой, выбранной для изучения. Интерфейс пользователя. Использование системы оперативной помощи. Работа с готовым проектом: получение информации об объекте, определение расстояний между объектами и др.

## **Тема 4. Организация пространственных данных в геоинформационных системах**

Модели представления пространственных данных. Растровая модель представления данных ГИС. Векторная модель представления ГИС. Анализ пространственных данных. Форматы геоданных.

Создание проекта и вида в среде ГИС, выбранной для изучения. Добавление тем в вид. Установка свойств вида, применение проекции к виду. Создание точечных, линейных объектов и полигональных объектов.

## **Тема 5. Атрибутивная информация в геоинформационных системах**

Схема аналитической работы ГИС. Атрибутивные таблицы и идентификация объектов. Модели БД, используемых в ГИС.

Создание и редактирование атрибутивных данных в среде ГИС, выбранной для изучения. Соединение и связывание таблиц.

## **Тема 6. Элементы цифровой компьютерной картографии**

Визуализация. Цифровая карта. Ошибки оцифровки карт. Электронные карты и атласы. Работа со слоями и картами. Картографические способы отображения результатов анализа данных. Классификаторы картографической информации для ГИС.

Создание в среде ГИС, выбранной для изучения, тематической электронной карты и работа с ней (вычисление значений полей, составление запроса к теме с целью выбора объектов, выполнение пространственного анализа и др.).

## **Тема 7. Проектирование геоинформационных систем и применение их в экономике**

Этапы жизненного цикла ГИС. Этапы проектирования ГИС. Моделирование пространственных задач. Перспективы развития ГИС. Применение ГИС в экономике.

Использование ГИС-проектов для решения задач предметной области.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная:

1. Иконников, В.Ф. Геоинформационные системы: лаб. практикум / В.Ф. Иконников, А.М. Седун, А.П. Бутер, Н.Г. Токаревская. – Минск: БГЭУ, 2012.
2. Иконников, В.Ф. Геоинформационные системы: учеб.-метод. пособие / В.Ф.Иконников, А.М. Седун, Н.Г. Токаревская. — Минск: БГЭУ, 2010.
3. Иконников, В.Ф. Информационные технологии и системы в логистике/ В.Ф. Иконников, А.М. Седун, Н.Г.Токаревская. – Минск: БГЭУ. 2012.
4. Крючков, А.Н. Интеллектуальные технологии в геоинформационных системах: учеб. пособие / А.Н. Крючков, С.А. Самодумкин, М.Д. Степанова, Н.А. Гулякина. Под науч. ред. В.В. Голенкова. – Минск: БГУИР, 2006.
5. Турлапов, В.Е. Геоинформационные системы в экономике: учеб.-метод. пособие/ В.Е. Турлапов. – Нижний Новгород: НФ ГУ-ВШЭ, 2007.

### Дополнительная:

6. Геоинформационные системы (назначение, функции, классификация) / В.А. Середович, В.Н. Ключниченко, Н.В. Тимофеева. – Новосибирск: СГГА, 2008.
7. Журкин, И.Г. Геоинформационные системы / И.Г. Журкин, С.В. Шайтура. — М.: «КУДИЦ-ПРЕСС», 2009.
8. Карминский, А.М. Информационные системы в экономике / А.М. Карминский, Б.В.Черников. — М.: Финансы и статистика, 2006.
9. Лопандя, А.В. Основы ГИС и цифрового тематического картографирования / А.В. Лопандя, В.А Немтинов. – Тамбов: ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2011.
10. Савельев, А.А. Пространственный анализ в растровых геоинформационных системах / А.А. Савельев, С.С. Мухарамова, А.Г. Пилюгин. – Казань: КГУ, 2007.
11. Титоренко, Г.А. Информационные системы в экономике / Г.А. Титоренко. – М: «ЮНИТИ-ДАНА» , 2008.