

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

А.П. Голосняк

20.05.2016

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-005 /уч.



ЗЕМЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:
1-31 02 01 География (по направлениям)
Направление специальности
1-31 02 01-03 География (геоинформационные системы)

Минск 2016

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-31 02 01 – 2013 и типового учебного плана учреждения высшего образования G 31-150/уч. от 30.05.2013г.

СОСТАВИТЕЛИ:

Н.В. Клебанович, заведующий кафедрой почвоведения и земельно-информационных систем географического факультета Белорусского государственного университета, доктор сельскохозяйственных наук, доцент;

И.М. Стишевский, старший преподаватель кафедры почвоведения и земельно-информационных систем географического факультета Белорусского государственного университета

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой почвоведения и земельных информационных систем Белорусского государственного университета

(протокол № 10 от «25» апреля 2016 г.)

Научно-методическим советом Белорусского государственного университета
(протокол № 5 от 28 апреля 2016 года)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Традиционно учёт состояния и использования земельных ресурсов включает процедуры построения и ведения земельно-кадастровой карты, вычисления площадей и экспликаций, табличного учета «движения» земель. К середине 1990-х годов возникли реальные предпосылки модернизации данной технологии с использованием возможностей геоинформационных систем.

Сегодня в Республике Беларусь активно реализуется задача полного перевода учета земель на автоматизированные технологии с помощью земельно-информационной системы (ЗИС), которая создана на все административные районы и крупные города. Дисциплина развивает знания и умения, полученные при прохождении курса «Землеустройство».

Цель учебной дисциплины – дать студентам знания о назначении, составе, технологии формирования и эксплуатации ЗИС Республики Беларусь и тем самым расширить их кругозор в области проектирования и создания ГИС, подготовить к работе на предприятиях Государственного комитета по имуществу Республики Беларусь, в землеустроительной службе районных и городских исполнительных комитетов. *Основной задачей дисциплины* является формирование у студентов теоретических знаний и навыков решения практических задач с использованием ЗИС и Геопортала ЗИС.

В результате изучения учебной дисциплины студент (курсант) должен *знать*:

- Назначение и решаемые задачи ЗИС;
- Историю разработки ЗИС Республики Беларусь;
- Структуру ЗИС и состав её базы геоданных и программно-технического комплекса;
- Технологию создания слоев и эксплуатации ЗИС;
- Технологию работы Геопортала ЗИС.

уметь:

- Формировать структуру базы геоданных ЗИС средствами ГИС ArcGIS;
- Дешифрировать и заносить пространственную и атрибутивную информацию в БД ЗИС по слоям;
- Вычислять экспликацию земель по данным базы геоданных ЗИС
- Пользоваться Геопорталом ЗИС.

владеть:

- методикой работ по созданию ЗИС;
- приемами практической эксплуатации ЗИС;
- навыками работы с Геопорталом ЗИС

В результате освоения программы учебной дисциплины «Земельно-информационные системы» специалист должен обладать профессиональными компетенциями:

в научно-исследовательской деятельности:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, законы

и закономерности наук о Земле в профессиональной деятельности;

- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в геофизике, геохимии, экологии и других науках естественнонаучного профиля. Разрабатывать методические подходы, выбирать приборы и оборудование, картографические и справочные материалы и проводить научно-исследовательские работы в области наук о Земле;
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией;
- Определять проблемы в области наук о Земле и осуществлять постановку научных задач, представляющих как теоретический интерес, так и практическую значимость в области глобального и регионального природопользования;
- проводить анализ результатов полевых и экспериментальных исследований и измерений, оценивать их достоверность;
- формулировать из пространственных данных корректные выводы и давать рекомендации по их практическому применению;
- составлять отчеты по научно-исследовательским работам, готовить научные доклады и статьи, обзоры, сообщения, рефераты.

в проектно-исследовательской деятельности:

- выполнять полевые и лабораторные исследования состояния отдельных природных компонентов, природных, природно-антропогенных и социально-экономических комплексов.
- оценивать последствия антропогенного воздействия на окружающую среду, разрабатывать приемы территориальной оптимизации среды жизнедеятельности населения.
- применять дистанционные аэрокосмические методы исследования для создания и использования ГИС прикладного назначения для отраслей природопользования.
- выбирать оптимальные рекомендации по разрешению отраслевых, региональных, национальных и глобальных проблем в области природопользования.
- 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.
- самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения.

В соответствии с образовательным стандартом на изучение дисциплины «Земельно-информационные системы» отводится 118 часов, в том числе аудиторных 48 часов. Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий: лекции – 34 часа, лабораторные занятия – 14 часов. Форма текущей аттестации – экзамен. Форма получения высшего образования – дневная.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Земельно-информационная система: цели и задачи. История создания ЗИС. Информационное содержание ЗИС. Зарубежный опыт создания и эксплуатации земельно-информационных систем. Цель автоматизации (комплексная автоматизация производственного процесса, создание и актуализация земельно-кадастровой карты, установление границ земельных участков). Комплекс автоматизируемых задач (учёт земель и землепользований, предварительное место размещения объекта, проект отвод, установление границ, инвентаризация земель, вычисление площадей, подготовка экспликации земель, мониторинг земель, государственная регистрации недвижимого имущества, земельный кадастр). Жизненный цикл информационных систем (стадии и этапы создания информационных систем, проектная и рабочая документация информационных систем, информация, используемая для создания ЗИС, опыт зарубежных стран по созданию и эксплуатации ЗИС).

2. Математическая основа ЗИС РБ (проекция, система координат, геодезическая основа, точность данных). Структура базы данных ЗИС (программное обеспечение; база данных, набор классов пространственных объектов, классы пространственных объектов, классы отношений, топология, справочники, правила цифрового описания, данные реестров и регистров, проекции, системы координат, геодезическая основа, точность данных).

3. Технологическая схема создания ЗИС (подготовительные работы, создание растровой пространственной основы, камеральное дешифрирование и формирование объектов, полевое дешифрирование и согласование, внесение изменений по результатам согласования, формирование БД Локальной ЗИС, составление технического отчета по созданию БД Локальной ЗИС, приемка БД Локальной ЗИС, передача БД Локальной ЗИС в эксплуатацию).

4. Подготовительные работы. Создание растровой пространственной основы. Сбор (изготовление копий, выкопировок) и изучение исходных основных и дополнительных картографических, аэро- и космосъемочных материалов. Подготовка схемы деления территории объекта работ на рабочие участки. Систематизация исходных картографических данных о границах АТЕ и ТЕ, земельных участков, зон ограничения землепользования; данных о землях и их мелиоративном состоянии, о прочих объектах информационных слоев БД ЗИС на копиях карт землепользований территории объекта работ. Подготовка списков АТЕ и ТЕ, дорог и улиц, землепользователей на территории объекта работ. Формирование дел подготовительных работ, формирование векторных данных, создание растровой пространственной основы.

5. Создание слоя «Земельное покрытие» (правила цифрового описания; организация атрибутивных данных; формирование и актуализация; символизация; топология).

6. Создание слоев «Мелиоративное состояние земель», «Коммуникации», «Объекты и символы», «Тексты», «Ограничения землепользования» (правила цифрового описания; организация атрибутивных данных; формирование и актуализация; символизация; топология).

7. Создание слоев «Границы земельных участков», «Административно-территориальное деление» (правила цифрового описания; организация атрибутивных данных – таблицы USERS, LU, COATO; формирование (плоская форма); актуализация по данным ЕГРНИ; символизация).

8. Контроль работ по созданию Локальных ЗИС. Экспликация земель по данным ЗИС (топология слоев, контроль данных через автоматизированные запросы, формирование слоя пересечений; организация атрибутивных данных – таблицы USERS, CROSTAB; расчет, конвертация и контроль данных; формирование формы 22-зем.

9. Технология актуализации и эксплуатации ЗИС (актуализация по данным ЕГРНИ; актуализация по данным землеустроительных служб; мониторинг земель по данным ДДЗ).

10. Геопортал ЗИС. Функциональные возможности Геопортала ЗИС (программное обеспечение; размещение информации; функциональные возможности; практическое применение).

11. Картографические задачи ЗИС. Цифровые карты и выкопировки, подготавливаемые с помощью ЗИС (земельно-кадастровая районов, городов и отдельных хозяйств; землепользований и земель районов; планов границ земельных участков). Использование пространственного пересечения слоев для определения и символизации площади контуров земель и земельных участков. Использование сетевой топологии для символизации границ АТЕ и контуров земель. Генерализация дешифрованных границ земельных участков, использование справочников, запросов и легенд при подготовке карт, создание и использование палитр символов, определение координат и их пересчет при смене системы координат, определение длин, площадей и их пересчет при смене системы координат. Построение границ земельных участков по каталогам координат и геодезическим измерениям на местности, получение каталогов координат.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА (дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСП	Формы контроля знаний
		лекции	практические (семинарские) занятия	лабораторные занятия	Иное		
1	Земельно-информационная система: цели и задачи. История создания ЗИС. Информационное содержание ЗИС. Зарубежный опыт создания и эксплуатации земельно-информационных систем.	2					Контрольный опрос
2	Математическая основа ЗИС РБ (проекция, система координат, геодезическая основа, точность данных). Структура базы данных ЗИС.	2		2			Электронные тесты.
3	Технологическая схема создания ЗИС: подготовительные работы; создание растровой основы; камеральное дешифрирование и формирование объектов; полевое дешифрирование и согласование, передача БД Локальной ЗИС в эксплуатацию	4					Контрольный опрос
4	Подготовительные работы. Создание растровой пространственной основы.	6					Электронные тесты.
5	Создание слоя «Земельное покрытие»: правила цифрового описания; организация атрибутивных данных; формирование и актуализация; символизация; топология	2		2			Электронные тесты.
6	Создание слоев «Мелиоративное состояние земель», «Коммуникации», «Объекты и символы», «Тексты», «Ограничения землепользования»: правила цифрового описания; организация атрибутивных данных; формирование и актуализация; символизация; топология	6					Электронные тесты.
7	Создание слоев «Границы земельных участков», «Административно-территориальное деление»: правила цифрового описания; организация атрибутивных данных (таблицы USERS, LU, COATO); формирование (плоская	4		2			Коллоквиум

	форма); актуализация по данным ЕГРНИ; символизация						
8	Контроль работ по созданию Локальных ЗИС. Экспликация земель по данным ЗИС: топология слоев, контроль данных, формирование слоя пересечений; организация атрибутивных данных (таблицы USERS, CROSTAB); расчет, конвертация и контроль данных; формирование формы 22-зем.	2		2			Электронные тесты.
9	Технология актуализации и эксплуатации ЗИС: актуализация по данным ЕГРНИ; актуализация по данным землеустроительных служб; мониторинг земель по данным ДДЗ	2		2			Контрольная работа
10	Геопортал ЗИС. Функциональные возможности Геопортала ЗИС: программное обеспечение; размещение информации; функциональные возможности; практическое применение	2		2			Электронные тесты.
11	Картографические задачи ЗИС: цифровые карты и выкопировки, подготавливаемые с помощью ЗИС (земельно-кадастровая районов, городов и отдельных хозяйств; землепользований и земель районов; планов границ земельных участков).	2		2			Электронные тесты.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Литература

Основная

1. Варламов А.А., Гальченко С.А. Земельный кадастр. Т.6. географические и земельно-информационные системы. – М.: КолосС, 2006 – 400 с.
2. Основы геоинформатики: в 2 кн. / Е.Г.Капралов, А.В. Кошкарёв, В.С.Тикунов и др. – М.: Издат. Центр «Академия», 2004.
3. ТКП 010–2005 (04030) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Основные положения.
4. ТКП 055-2006 (03150) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Порядок создания.
5. ТКП ОР (03150) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Порядок эксплуатации.
6. ТКП ОР (03150) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Правила графического отображения.

Дополнительная

1. ТКП 013-2005 (04030) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Правила заполнения формуляра Локальной ЗИС.
2. ТКП 020-2005 (04030) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Правила контроля и приемки работ по созданию Локальной земельно-информационной системы.
3. ТКП 034-2006 (04030) Земельно-информационная система Республики Беларусь. Правила построения, изложения, оформления и содержания технических отчетов о выполненных работах по созданию Локальных ЗИС.
4. Цифровая базовая картографическая модель местности. Руководство по созданию. Утв. приказом Комзем от 01.10.2002 № 144 / ИЦЗем. – Минск, 2002 г.
5. Моделирование нашего мира. Руководство ESRI по проектированию базы геоданных / ESRI: Перевод «Дата+». – М.:Изд-во «Дата+», 1999
6. Руководство ESRI по ГИС анализу. Том 1: Географические закономерности и взаимодействия / ESRI: Перевод «Дата+». – М.:Изд-во «Дата+», 1999.
7. Мелита Кеннеди, Стив Копп. Картографические проекции / ESRI: Перевод «Дата+». – М.:Изд-во «Дата+», 1998.
8. Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы (ГОСТ 34.201-89, ГОСТ 34.602-89, РД 50-682-89, РД 50-680-88, ГОСТ 34.601-90, ГОСТ 34.401-90, РД 50-34.698-90, ГОСТ 34.003-90, Р 50-34.119-90)

Приложение

Перечень используемых средств диагностики результатов учебной деятельности

1. Коллоквиумы
2. Контрольные опросы.
3. Контрольные работы.
4. Электронные тесты.

Примерный перечень тем для самостоятельного изучения

1. Формирование структуры базы геоданных ЗИС;
2. Построение каталога координат границ земельного участка по данным базы геоданных ЗИС;
3. Вычисление экспликации земель по данным базы геоданных ЗИС в среде и средствами ГИС ArcGIS.
4. Технология актуализации и эксплуатации ЗИС

**V. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«ЗЕМЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Землеустройство	Почвоведения и земельных информационных систем	Нет изменений	Вносить изменений не требуется. Протокол №10 от 25 апреля 2016 г.