

УДК 378.147 + 912.43

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРОВ НАПРАВЛЕНИЯ «ЗАРУБЕЖНОЕ РЕГИОНОВЕДЕНИЕ» СРЕДСТВАМИ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Л.И. Шестакова

Приводится описание применения геоинформационных технологий в обучении бакалавров по направлению «Зарубежное регионоведение». Рассматриваются различные возможности использования новейших технологий пространственного анализа для дисциплин гуманитарного, социального, экономического, математического и информационно-технического циклов, а также профессионального цикла дисциплин.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, дистанционное зондирование земли, ФГОС ВПО, пространственный анализ, компетенции.

Компетентностный подход и модульный принцип проектирования основных образовательных программ являются основами, на которые ориентированы стандарты высшего профессионального образования.

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки «Зарубежное регионоведение» область профессиональной деятельности бакалавров включает в себя: «предоставление информационных, коммуникационных, аналитических, консультационных, образовательных и иных услуг организациям и частным лицам, нуждающимся в комплексной систематизированной информации» [6] о странах и регионах. В ФГОС ВПО делается акцент на принципы организации обучения. Внеаудиторным формам обучения уделяется особое внимание. Кроме этого, формирование общекультурных и профессиональных компетенций бакалавров необходимо основывать на современных знаниях, имеющих практическое приложение. Одним из таких направлений знаний являются новейшие геоинформационные технологии (ГИС).

Применение современных ГИС технологий позволит будущими специалистами осуществлять профессиональную деятельность более качественно и оперативно.

Политические, социальные, экономические, демографические и иные стороны жизни, происходящие в регионе специализации, являются объектами профессиональной деятельности будущих бакалавров. Пространственный анализ этих объектов позволяет представить информацию о них более достоверной.

В рамках данной статьи предлагается формирование ряда общекультурных и профессиональных компетенций, которые позволят будущему регионоведу решать задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности, например «осуществление функции секретаря; секретаря-референта, руководителей региональных и федеральных органов государственного управления, ответственных за проведение внешней политики в отношении зарубежных стран и регионов» [6].

Поскольку дисциплина «Геоинформационные технологии» не преподается в рамках ФГОС ВПО для этой группы специалистов, то содержание дисциплин общекультурного и профессионального циклов должны включать знания о технологиях пространственного анализа.

Пространственный анализ как инструмент может способствовать формированию следующих общекультурных компетенций:

- уметь применять знания в области социальных, гуманитарных и экономических наук, информатики и математического анализа для решения прикладных профессиональных задач;
- владеть базовыми методами и технологиями управления информацией, включая использование программного обеспечения для ее обработки, хранения и представления;
- обладать базовыми навыками самостоятельного поиска профессиональной информации в печатных и электронных источниках, включая электронные базы данных; свободно осуществлять коммуникацию в глобальном виртуальном пространстве;
- уметь оценивать качество и содержание информации, выделять наиболее существенные факты и концепции, давать им собственную оценку и интерпретацию;
- понимать сущность и значение информации в развитие современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

Элементы геоинформационных технологий могут быть использованы в преподавании таких дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла как:

- «Экономическая теория»;
- «Геополитика»;
- «Мировая экономика и международные экономические отношения»;
- «Социология»;
- «Методика социологических исследований».

ГИС технологии используют знания из цикла математических и информационно-технических дисциплин, например:

- «Основы математического анализа»;
- «Введение в теорию вероятностей и математическую статистику»;
- «Информатика»;

- «Современные информационные технологии»;
- «Информационно-поисковые системы».

В свою очередь, технологии пространственного анализа могут быть использованы при изучении таких дисциплин, как:

- «Экология»;
- «Социальная экология».

Могут включать в себя элементы пространственного анализа дисциплины профессионального цикла:

- «Политическая география страны региона специализации (Китай)»;
- «Экономика страны региона специализации (Китай)»;
- «Связи с общественностью»;
- «Введение в регионоведение».

Рассмотрим пример формирования компетенций в рамках преподавания дисциплины профессионального цикла «Экономика страны региона специализации (Китай)»: умения применять знания в области информатики для решения прикладных задач; владения базовыми методами и технологиями управления информацией, включая использование программного обеспечения для ее обработки, хранения и представления; обладания базовыми навыками самостоятельного поиска профессиональной информации в печатных и электронных источниках, включая электронные базы данных, свободного осуществления коммуникации в глобальном виртуальном пространстве.

Для осуществления информационно-аналитической деятельности, заключающейся в формировании баз данных по различным аспектам экономического развития региона, сбора и анализа информации по отдельным организациям, а также осуществление научно-исследовательской и преподавательской деятельности при подготовке информационных материалов, применимы технологии пространственного анализа с использованием данных дистанционного зондирования земли (ДЗЗ). Методы пространственного анализа данных ДЗЗ позволяют решать множество задач, одной из которых является классификация данных. Данные ДЗЗ могут быть получены при помощи спутниковой съемки с космических аппаратов, аэрофотосъемки с пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов. Процесс классификации позволяет получить из снимков земной поверхности тематические карты [2].

Тематики классификаций могут быть самыми разнообразными: от достаточно общих категорий, таких как: почва, населенные пункты, растительность, поверхностные воды и т.д., до более конкретных категорий, например: виды произрастающих культур, глубины водоемов, объем биомассы и др. [2]. Частным случаем классификации данных дистанционного зондирования земли, является классификация по типам сельскохозяйственных культур, произрастающих на исследуемой территории. Одним из

примеров является проведенная классификация сельскохозяйственных по-
севов в по спутниковым данным MODIS спутника Terra. В данном случае
была проведена классификация по следующим типам использования сель-
скохозяйственных земель и посевов: поля чистого пара, посевы озимых и
яровых культур, [1],[3]. Рассмотрим пример создания тематических карт
по типам сельскохозяйственных культур и типам использования земель по
космическим снимкам. Для получения эталонов были изготовлены карты
на каждое сельское поселение района при совмещении данных ДЗЗ, кадаст-
ровой карты и данных из других внешних источников информации (рис. 1).

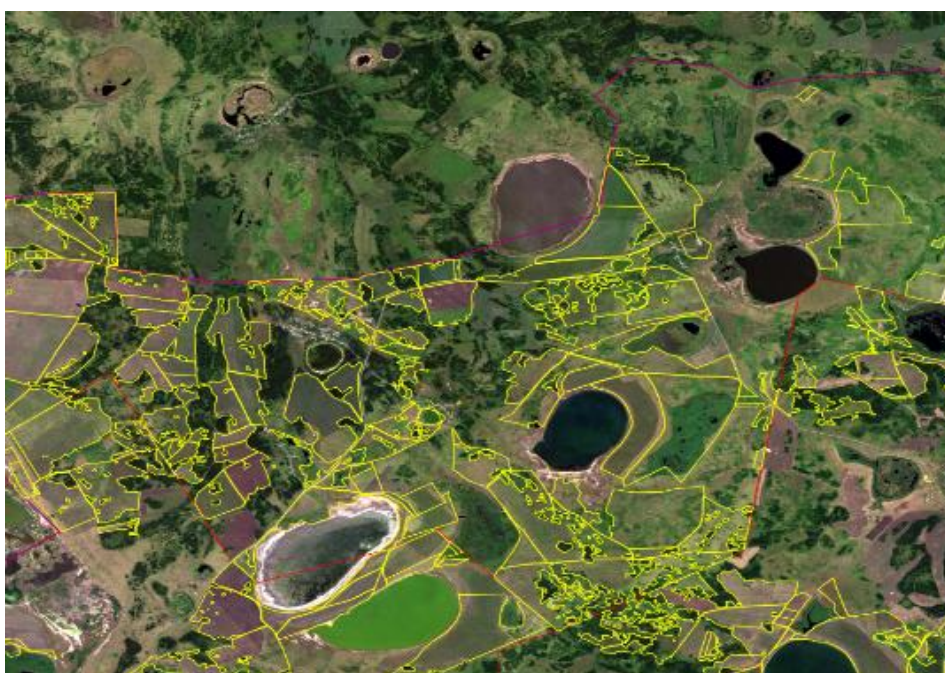


Рис. 1. Карта с границами полей

Для получения актуальной информации о конкретном участке земли,
необходимо получить дополнительные сведения от сельхозпроизводите-
лей, которые формировали базу данных (табл.).

Таблица

Информация о конкретном участке земли

Номер участка	Собствен-ник	Тип землеполь-зования	Тип посева	Культура	Степень вегетации
---------------	--------------	-----------------------	------------	----------	-------------------

Карты и таблицы передаются сельхозпроизводителям каждого поселе-
ния для получения информации, либо заполняются используя открытые
источники информации. В итоге, были получены карты с указанием сель-
скохозяйственных культур и сельхозпроизводителей (рис. 2).



Рис. 2. Карты с сельскохозяйственными культурами и сельхозпроизводителями

Для проведения классификации сельскохозяйственных культур и типов землепользования на исследуемой территории при обработке космического снимка при помощи программы IDRISI рассчитывается нормализованный относительный индекс растительности (NDVI – Normalized Difference Vegetation Index), характеризующий степень вегетации или объем биомассы [5]. Для анализа был выбран августовский снимок (рис. 3), так как в августе почти отсутствуют поля не заросшие растительностью, а большинство культур имеют высокую степень вегетации.

Полученную карту распределения индекса NDVI необходимо совместить с картами, полученными от сельхозпроизводителей, что позволяет увидеть, где произрастает конкретная сельскохозяйственная культура, имеющая высокий индекс вегетации. Это необходимо для выделения регионов интереса при классификации с учителем [4].

Для завершения процесса классификации был выбран метод максимального правдоподобия [7], так как области значений яркости разных классов в пространстве признаков перекрываются и имеют сложную форму. Также было подсчитано процентное соотношение сельскохозяйственных культур по всему району.

На основе карты, полученной в результате совмещения данных от сельхозпроизводителей с тематической картой индекса NDVI, и процентным соотношением сельскохозяйственных культур выполняется классификация по типам сельскохозяйственных культур (рис. 4).

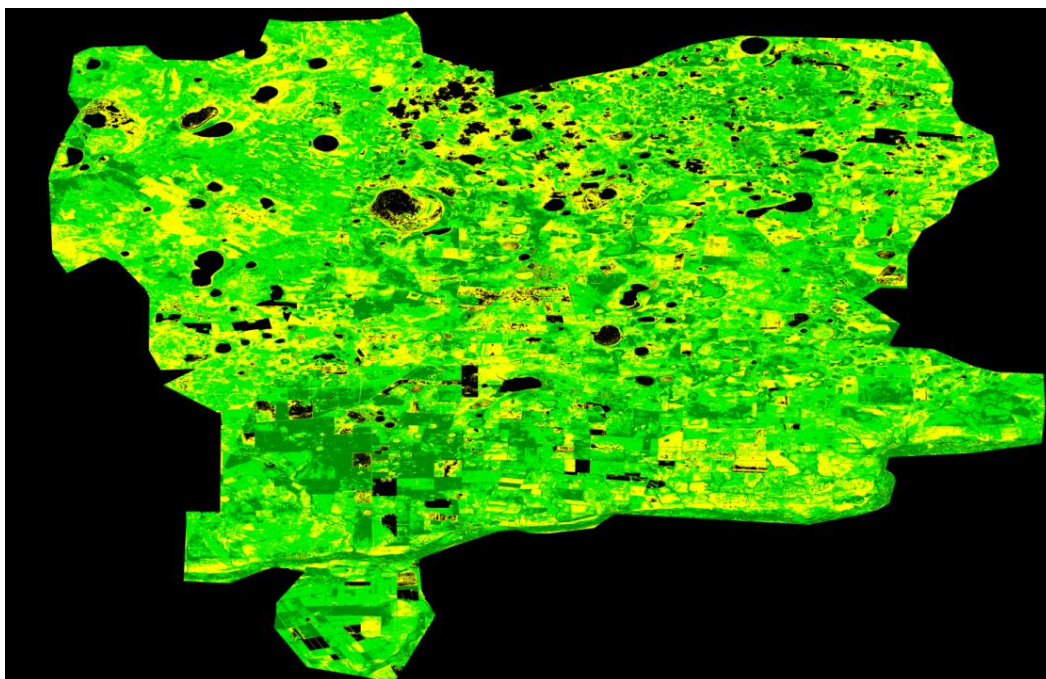


Рис. 3. Индекс NDVI

В результате, используя данные ДЗЗ, например выложенные в открытом доступе космические снимки и базу эталонов сельскохозяйственных культур, можно осуществлять анализ сельскохозяйственной деятельности в интересующем регионе. Актуальная информация о состоянии дел в отрасли региона необходима для принятия решения по вопросам, касающимся торгово-экономической проблематики, например таких как: вложение инвестиций, заключение торговых отношений, открытие фирм и другие.

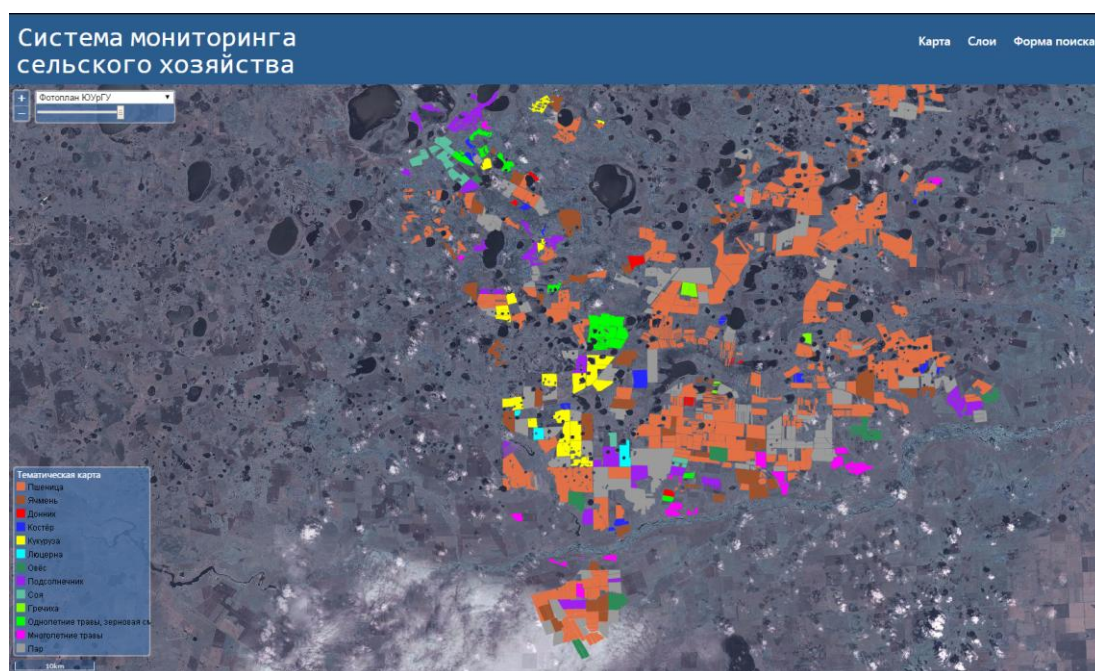


Рис. 4. Тематическая карта по типам сельскохозяйственных культур

Таким образом, на примере формирования компетенций: умения применять знания в области информатики для решения прикладных задач; владения базовыми методами и технологиями управления информацией, включая использование программного обеспечения для ее обработки, хранения и представления; обладания базовыми навыками самостоятельного поиска профессиональной информации в печатных и электронных источниках, включая электронные базы данных, свободного осуществления коммуникации в глобальном виртуальном пространстве, в рамках преподавания дисциплины профессионального цикла «Экономика страны региона специализации (Китай)» показана необходимость изучения и использования методов пространственного анализа и геоинформационных технологий в целом.

Библиографический список

1. Барталев, С.А. Классификация некоторых типов сельскохозяйственных посевов в южных регионах России по спутниковым данным MODIS / С.А. Барталев, Е.А. Лупян, И.А. Нейштадт, И.Ю. Савин // Исследование Земли из космоса. – 2006. – № 3. – С. 68–75.
2. Коберниченко, В.Г. Обработка данных дистанционного зондирования земли: практические аспекты / В.Г. Коберниченко, О.Ю. Иванов, С.М. Зраенко, А.В. Сосновский, В.А. Тренихин. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2013. – 168 с.
3. Компания «Совзонд». – URL: <http://sovzond.ru/services/gis/>.
4. Рис, У.Г. Основы дистанционного зондирования / У.Г. Рис. – М.: Техносфера, 2006.
5. Сутырина, Е.Н. Дистанционное зондирование земли: учеб. пособие / Е.Н. Сутырина. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. – 165 с.
6. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки «Зарубежное регионоведение» квалификация «бакалавр».
7. Шовенгердт, Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений / Р.А. Шовенгердт. – М.: Техносфера, 2010.

[К содержанию](#)