

## ПЕДАГОГИКА

**Калюжина Любовь Николаевна**

учитель высшей категории

МБОУ «Технический лицей при СГГА»

г. Новосибирск, Новосибирская область

**Калюжин Виктор Анатольевич**

канд. техн. наук, доцент, заведующий кафедрой

геоматики и инфраструктуры недвижимости

ФГБОУ ВПО «Сибирская государственная геодезическая академия»

г. Новосибирск, Новосибирская область

### ОСНОВЫ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ШКОЛЕ

***Аннотация:** авторами статьи предложена рабочая программа по спецкурсу «Введение в геоинформационные системы» для инженерных классов в школах.*

***Ключевые слова:** школьники, компетенция, геоинформационные технологии, рабочая программа, проектная деятельность.*

Широкое внедрение во многих странах в сфере управления территориями геоинформационных технологий обуславливает формирование картографической компетенции у школьников [1, с.37]. Решение этой задачи было еще поставлено в образовательном стандарте первого поколения, а в новом образовательном стандарте определено: «...владение умениями использования карт разного содержания для выявления закономерностей и тенденций ...» [1, с.38].

Образовательная практика имеет ряд успешных примеров применения геоинформационных технологий в школах [1–4], но сложность и трудности адаптации картографических знаний и умений на уровень как учителя, так и школьника и недостаточная методическая проработка затрудняет формирование картографической компетенции и обучающихся.

Кром этого постоянное сокращение часов на дисциплину «География» приводит к использованию на уроках упрощенных геоизображений и картографических произведений, что формирует неправильные представления о цифровых картах и ГИС технологиях [1, с.41].

Для разрешения этих затруднений, нами предлагается ввести в образовательные школы спецкурс по «Введению в геоинформационные системы». Кроме того, введение этого курса позволит более оперативно адаптироваться школьникам в вузах.

В настоящее время в техническом лицее при Сибирской государственной геодезической академии, в рамках инженерных классов, разработана и внедрена рабочая программа по вышеуказанному спецкурсу.

Рассмотрим основные положения этой программы.

*Целью* спецкурса «Введение в ГИС» является формирование знаний, умений и навыков при решении картометрических и географических задач на цифровых картах в географической информационной системе MapInfo.

*Задачами* изучения данного курса являются: ознакомиться с теоретическими основами геоинформационных систем; изучить организацию информации в ГИС; изучить компьютерные технологии обработки и анализа картографической информации в ГИС; иметь практический опыт решения картометрических задач на цифровых картах в ГИС MapInfo; иметь практический опыт составления простейших картографических произведений в ГИС MapInfo; иметь практический опыт сбора, анализа и обобщения картографической информации в ГИС MapInfo.

В результате освоения спецкурса обучающийся должен

*Знать*: теоретические основы геоинформационных систем; специфические свойства геоизображений;

*Уметь*: читать цифровые карты; решать картометрические задачи на цифровых картах; работать с геоинформационной системой MapInfo; применять геоинформационную систему MapInfo при решении картографических и географических их задач;

*Владеть:* методикой создания и оформления простейших картографических произведений; методикой сбора, анализа и обобщения картографической информации в ГИС MapInfo.

Таблица 1

## Объем спецкурса и виды учебной работы

		Трудоемкость (часы)		
		класс		
		9	10	11
Аудиторные занятия (всего)	36		36	
Из них в интерактивной форме	36		36	
В том числе:	36		36	
Лекции (Лк)	8		8	
Лабораторные занятия (Лз)	28		28	
Самостоятельная работа (всего)	36		36	
В том числе:				
Домашнее задание (Дз)	20		20	
Написание реферата (Реф)	6		6	
Индивидуальные задания	10		10	
Вид промежуточной аттестации	зачет		зачет	
Общая трудоемкость	72		72	

Таблица 2

## Разделы спецкурса и виды занятий

№ раз-дела		Трудоемкость (часы)				Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	СРС	Всего	
1	Общие понятия о ГИС	1,0	0,5	4,0	5,5	Контрольная работа
2	Организация информации в ГИС	2,0	8	10,0	20,0	Контрольная работа
3	Источники данных для ГИС	1,5	8	10,0	19,5	Контрольная работа
4	ГИС как средство принятия решений	3,5	11,5	12,0	27,0	Контрольная работа
	<i>Всего</i>	8,0	28	36	72,0	
	Промежуточная аттестация					Презентация проектной деятельности

Таблица 3

Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Общие понятия о ГИС	Что такое ГИС. Основные компоненты ГИС. Функции ГИС. Классификация ГИС. Назначение, интерфейс пользователя и основные функциональные возможности MapInfo.
2	Организация информации в ГИС	Пространственные данные в ГИС. Понятие объекта и слоя. Векторные и растровые форматы цифрового представления. Структура электронной карты (проекта) в MapInfo.
3	Источники данных для ГИС	Ввод графической и тематической информации в ГИС. Системы спутникового позиционирования. Абсолютный метод позиционирования. Материалы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Основные средства создания и редактирования геометрии объектов в MapInfo.
4	ГИС как средство принятия решений	Типовые ГИС-задачи решаемые с помощью SQL-запросов, тематических карт и графиков. Обработка и анализ пространственных и атрибутивных данных в MapInfo.

Контрольный опрос рекомендуем проводить в виде диспута, тем самым создав непринужденную, доверительную обстановку в классе, при этом подводя обучающихся к проблемам (вопросам) следующей темы лекций. Лекции необходимо проводить в виде дискуссии, и они должны стать проводником для выполнения следующих заданий лабораторных работ.

В спецкурсе запланированы пять лабораторных работ:

– *Создание тематических объектов на электронной контурной карте России:*

Лицеисты на основании Атласа России, представленного на бумажном носителе информации, создают точечные, линейные, площадные и текстовые объекты в Косметическом слое. Темы объектов учитель определяет для каждого лицеиста индивидуально;

– *Создание тематических слоев на электронной карте по растровому изображению физической, социально-экономической и т.п. карт России:*

Лицеисты сканируют тематические карты. Затем выполняют регистрацию растрового изображения карты и векторизацию. При этом учитель определяет тематические слои;

– *Создание электронного атласа Новосибирской области:*

#### 4 Научные исследования: от теории к практике

Лицеисты на основании справочной информации и растровых изображений карт Новосибирской области создают электронный атлас. При этом они применяют различные типы тематических карт в MapInfo. По завершении лицеисты публикуют электронный атлас в Internet;

– *Поиск и анализ тематических и графических данных на цифровой карте:*

На основании векторной цифровой карты России выполняют картометрические расчеты, поиск объект с определенными характеристиками с помощью создания простых и сложных SQL-запросы;

– *Создание фрагмента электронной карты с применением материалов ДДЗ и GPS-навигатора:*

Каждому лицеисту определяется свой участок местности в пределах территории г. Новосибирска и объекты, которые они должны определить на цифровой карте с применением материалов ДДЗ и персонального GPS-навигатора eTrex.

В результате каждый лицеист должен создать фрагмент упрощенной цифровой карты своего участка.

Здесь необходимо отметить, что, начиная с третьей лабораторной работы обучающиеся входят в проектную деятельность, т.е. по завершении выполнения лабораторной работы, в начале, под руководством учителя формируют один проект. В последующем необходимо выявить неформального лидера, которому следует поручить объединение информации в единый проект.

Особое место в рабочей программе занимает самостоятельная работа обучающихся, которая подразделяется:

– *домашнее задание (Дз):* лицеисты прорабатывают лекционный материал по разделам спецкурса, изучают отдельные вопросы разделов спецкурса самостоятельно и осуществляют подготовку к контрольным работам;

– *написание реферата(Реф):* учитель индивидуально с учетом интересов лицеиста определяет тему реферата;

– *индивидуальные задания (Из):* учитель выдает дополнительные задания по изучению и составлению выражений и SQL-запросов в MapInfo, которые направлены на решение практических географических задач на цифровой карте.

Таким образом, предложенная рабочая программа позволит создать как основу для формирования картографической компетенции, так и умений: определять географическое положение объектов и расстояния и географические координаты; устанавливать причины, зависимости между географическими явлениями; делать выводы, обобщения; представлять географическую информацию в виде картографической модели и извлекать информацию из нее.

### ***Список литературы***

1. Душина, И.В., и др. О картографической грамотности школьников//География в школе. – 2014.-№ 7. – С.37–43.
2. Калюжина, Л.Н., Калюжин В.А. Организация практической деятельности школьников при создании электронных контурных карт// Новые образовательные технологии.Т1: сб. материалов Международной заочной научно-практической конференции, 24 декабря 2012. г. Чебоксары. – Чебоксары: ЦДИП «INet», 2012. – С.135–138.
3. Новенко, Д.В. Опыт использования геоинформационных технологии в школьном образовании//География в школе. – 2009. – № 5. – С. 34–37.
4. Новенко, Д.В. Мобильные интерактивные комплексы в обучении географии в образовательной школе//География в школе. – 2012. – № 3. – С. 42–44.