

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования, первый
проректор

Жагуров Е.А.

подпись

« 24 »

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.Б.06 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В
ОБРАЗОВАНИИ**

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) «География, Безопасность жизнедеятельности»

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр


Краснодар 2018

Рабочая программа дисциплины «Информационные технологии в образовании» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», «География, Безопасность жизнедеятельности»

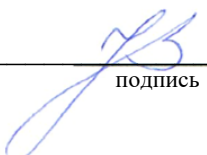
Программу составил:
Комаров Д.А., к.г.н., доцент


_____ подпись

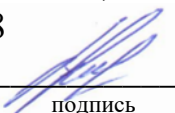
Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры геоинформатики от 02.03 2018 г. протокол № 9
Заведующий кафедрой (разработчика) Погорелов А.В.


_____ подпись

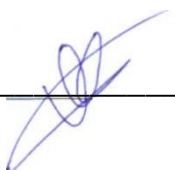
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физической географии от «24» апреля 2018 г. протокол № 10
Заведующий кафедрой (выпускающей) Нагалеvский Ю.Я.


_____ подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры экономической, социальной и политической географии от «9» апреля 2018 г. протокол № 8
Заведующий кафедрой (выпускающей) Миненкова В.В.


_____ подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС от «25» апреля 2018 г. протокол № 04-18
Председатель УМК института
Профессор, доктор географических наук,
Зав. каф. геоинформатики Погорелов А.В.



Рецензенты:

1. Погорелов А.В., д-р географических наук, профессор, зав. кафедрой геоинформатики КубГУ
2. Комарова А.В., зам. директора по научно-методической работе НОП СОШ «Новатор», учитель географии высшей категории (г. Краснодар)

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель изучения дисциплины

Основная цель курса: обеспечить свободное ориентирование студентов в современных компьютерных технологиях, овладение практическими навыками работы в среде геоинформационных систем и возможностями их применения в географических исследованиях.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- 1) сформировать системное представление о роли и месте дисциплины в географических исследованиях, о функциях географических информационных систем (ГИС);
- 2) усвоить основные идеи, принципы и закономерности использования ГИС в географических науках;
- 3) привить практические и исследовательские навыки при решении географических задач в среде ГИС.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина занимает одно из важных мест в подготовке специалиста. Успешное освоение дисциплины предполагает наличие у студентов навыков работы на компьютере и владение офисными программами. Курс дает фундаментальные знания и умения в современных информационных технологиях, а также в области геоинформатики. Рассматривает общие вопросы применения геоинформационного метода исследования в современной географии, геоинформационного картографирования в разрезе составления тематических карт, геоинформационного анализа пространственной географической информации.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В процессе овладения дисциплиной обучаемый должен владеть культурой мышления, быть способным к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, уметь логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь. Изучая данную дисциплину, студент должен уметь использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- базовую структуру геоинформационной системы;
- основные методы и приемы составления тематических карт;
- суть информационной, картографической и специальной составляющих геоинформационной системы;
- интерфейсы базовых географических информационных систем (ГИС).

Уметь:

- разрабатывать структуру географической геоинформационной системы;
- составлять программу и разрабатывать содержание тематической карты по различным исходным источникам данных;
- интерпретировать результаты геоинформационного картографирования и проводить различные исследования по предварительно полученным цифровым картам;

Владеть:

- базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий;
- основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки географической информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
- картографическим и геоинформационным методами в географических исследованиях;
- компьютером и современными геоинформационными технологиями для создания тематических карт;
- навыками работы с картографической информацией из различных источников для решения профессиональных задач.

По завершению изучения курса студент должен обладать следующей профессиональной компетенцией: знать основы геоинформационного картографирования, понимать современные проблемы географической науки и использовать геоинформационные представления и навыки в сфере профессиональной деятельности.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, что отражено в таблице 1.

Таблица 1

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	интерфейсы базовых геоинформационных систем (ГИС),	работать в среде ГИС;	базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий;

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа, их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			3			
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		36	36			
Занятия лекционного типа		18	18		-	-
Лабораторные занятия		-	-		-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		18	18		-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:						
<i>Курсовая работа</i>		-	-		-	-
<i>Проработка учебного (теоретического) материала</i>		30	30		-	-
<i>Выполнение индивидуальных заданий (подготовка к практическим работам)</i>		20	20		-	-
<i>Реферат</i>		10	10		-	-
Подготовка к текущему контролю		15	15		-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		26,7	26,7			
Общая трудоемкость	час.	144	144		-	-
	в том числе контактная работа	42,3	42,3			
	зач. ед	4	4			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины, изучаемым в 3 семестре, приведено в таблице 3.

Таблица 3

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Обзор ГИС-пакетов, применяемых в географии. Особенности применения геоинформационных систем в географии	12	2	2	-	8

2.	Этапы создания ГИС. Разработка и мониторинг ГИС-проектов. Создание и редактирование базы данных	14	4	2	-	8
3.	Векторизация географических карт	16	2	4	-	10
4.	Привязка изображения и определение проекций	14	2	2	-	10
5.	Компоновка, оформление легенды, экспорт и печать	14	2	2	-	10
6.	Создание трехмерных моделей и их визуализация	14	2	2	-	10
7.	Анализ поверхностей. Действия с поверхностями	14	2	2	-	10
8.	Операции с растровыми изображениями	13	2	2	-	9
	<i>КСР</i>	6				6
	<i>Контроль (26,7)+ИКР (0,3)</i>	27				27
	<i>Итого по дисциплине:</i>	144	18	18	-	108

2.3 Содержание разделов дисциплины

Содержание разделов дисциплины приведено в таблице 4.

Таблица 4

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Обзор ГИС-пакетов, применяемых в географии	Рассмотрение основных функциональных возможностей ГИС разного уровня от глобальных до локальных. Особенности использования продуктов компании ESRI, Golden Software, MapInfo и др.	Р К
2	Особенности применения геоинформационных систем в географии	Географические базы данных. Особенности формирования легенд. Создание и использование тематических карт. Использование картографических знаков, их роль на карте. Картографическая семиотика (синтактика, семантика, прагматика), ее значение для изучения свойств картографических знаков.	К Р
3	Этапы создания ГИС. Разработка и мониторинг ГИС-проектов	Разработка содержания основных подсистем ГИС. Подсистемы ввода, обработки и вывода информации. Территориальные уровни ГИС.	К Р

4	Создание и редактирование базы данных	Импорт и экспорт цифровой информации. Основные форматы исходных данных	ПР К
5	Векторизация географических карт	Общие принципы оцифровки и векторизации карт. Способы оформления штриховых элементов карты. Подготовка материалов для векторизации. Особенности оформления штриховых оригиналов в соответствии с требованиями подготовки карты к изданию. Технология одновременного составления и оформления оригиналов карт. Пути совершенствования технологии оформления штриховых оригиналов. Автоматизация при векторизации оригиналов карт.	ПР К
6	Привязка изображения и определение проекций	Понятие математической основы карты. Разнообразие картографических проекций и их использование при составлении геологических карт средствами ГИС. Основные системы координат. Понятие датума.	ПР К Р
7	Компоновка, оформление легенды, экспорт и печать	Роль цвета на карте: цвет — основное изобразительное средство в оформлении карт, условность цветовых обозначений, использование природных цветов для отображения явлений, применение традиционных цветов на тектонических, геологических, палеогеографических, геоморфологических картах. Цветовые шкалы, принципы их построения. Специфика автоматизированного построения цветовых шкал. Передача цветом качественных и количественных различий, динамики явлений. Отображение цветом логических связей и соподчиненности категорий объектов. Выделение цветом главного и второстепенного содержания карт, приемы многоплановости. Компьютерное изготовление красочных оригиналов тематических карт.	ПР К Р
8	Дополнительные модули и программы ГИС	Пластичность геоизображений. Общие принципы пластических способов оформления и их применение. Цветовая пластика при изображении рельефа, свойства цветовых шкал рельефа, особенности зрительного восприятия послойной окраски. Классификация гипсометрических шкал. Возможности применения для выполнения светотеневого изображения средств механизации и автоматизации. Аналитическая отмывка. Совместное применение цветовой и светотеневой пластики в оформлении карт. Компьютерное исполнение цветовой и светотеневой пластики. Модули Spatial Analyst и 3dAnalyst.	ПР К Р
9	Создание трехмерных моделей и их визуализация	Блок-диаграммы и 3D-модели на основе цифровой модели рельефа (ЦМР). Понятие регулярного и нерегулярного способа создания ЦМР.	ПР К
10	Анализ поверхностей. Действия с поверхностями	Общие принципы математико-статистической обработки цифровой информации, используемой в ГИС. Сложение, вычитание поверхностей на основе ЦМР.	ПР К Р
11	Операции с растровыми изображениями	Импорт и экспорт растровых изображений. Привязка и оцифровка растров. Резка раstra.	ПР К Р
Примечание: Р – реферат, К – коллоквиум, ПР - практическая работа			

2.3.1 Занятия лекционного типа

Тематика и суть занятий лекционного типа представлены в таблице 5

Таблица 5

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Обзор ГИС-пакетов, применяемых в географии	Рассмотрение основных функциональных возможностей ГИС разного уровня от глобальных до локальных.	Р К
2.	Особенности применения геоинформационных систем в географии	Географические базы данных. Особенности формирования легенд. Создание и использование тематических карт. Использование картографических знаков, их роль на карте.	К Р
3.	Этапы создания ГИС. Разработка и мониторинг ГИС-проектов	Разработка содержания основных подсистем ГИС. Подсистемы ввода, обработки и вывода информации. Территориальные уровни ГИС.	К Р
4.	Векторизация географических карт	Общие принципы оцифровки и векторизации карт. Способы оформления штриховых элементов карты.	К
5.	Привязка изображения и определение проекций	Понятие математической основы карты. Основные системы координат. Понятие датума.	К Р
6.	Компоновка, оформление легенды, экспорт и печать	Роль цвета на карте: цвет — основное изобразительное средство в оформлении карт, условность цветовых обозначений, использование природных цветов для отображения явлений, применение традиционных цветов на тематических картах.	К Р
7.	Дополнительные модули и программы ГИС	Пластичность геоизображений. Цветовая пластика при изображении рельефа, свойства цветовых шкал рельефа.	К Р
8.	Анализ поверхностей. Действия с поверхностями	Общие принципы математико-статистической обработки цифровой информации, используемой в ГИС. Сложение, вычитание поверхностей на основе ЦМР.	К Р

2.3.2 Практические занятия

Тематика практических занятий, их основная идея отражены в табл. 6.

Таблица 6

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1.	Обзор ГИС-пакетов, применяемых в географии	Интерфейсы ГИС. Знакомство с базовыми геоинформационными пакетами. Создание таблиц с данными.	ПР
2.	Особенности применения геоинформационных систем в географии	Работа с таблицами, оцифровка, редактирование карт и географических объектов	ПР

3.	Особенности применения геоинформационных систем в географии	Переход от нерегулярной сети точек к регулярной. Создание грида	ПР
4.	Особенности применения геоинформационных систем в географии	Переход от регулярной сети точек к нерегулярной. Создание TIN-модели	ПР
5.	Векторизация тематических карт	Нанесение графических объектов на цифровую карту.	ПР
6.	Этапы создания ГИС. Разработка и мониторинг ГИС-проектов	Знакомство с геоинформационным пакетом ArcGIS	ПР
7.	Создание и редактирование базы данных	Создание баз данных, выбор проекции и привязка растра	ПР
8.	Векторизация тематических карт	Создание цифровых карт в геоинформационной среде. Создание слоя точечных объектов.	ПР
9.	Векторизация тематических карт	Создание слоя линейных объектов.	ПР
10.	Векторизация тематических карт	Создание слоя площадных объектов.	ПР
11.	Дополнительные модули и программы ГИС	Комбинирование слоев. Графический оверлей	ПР
12.	Дополнительные модули и программы ГИС	Нанесение надписей на цифровую карту.	ПР
13.	Компоновка, оформление легенды, экспорт и печать	Создание и оформление легенды цифровой карты.	ПР
14.	Привязка изображения и определение проекций	Выбор математической основы для цифровой карты.	ПР
15.	Компоновка, оформление легенды, экспорт и печать	Оформление проекта, подготовка к печати.	ПР
16.	Операции с растровыми изображениями	Защита созданного проекта цифровой тематической карты или серии карт.	ПР

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы, студентов, обучающихся по дисциплине «Информационные технологии в образовании», приведен в таблице 7.

Таблица 7

№	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1.	Обзор ГИС-пакетов, применяемых в географии	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.

2.	Особенности применения геоинформационных систем в географии	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.
3.	Этапы создания ГИС. Разработка и мониторинг ГИС-проектов	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.
4.	Создание и редактирование базы данных	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.
5.	Векторизация географических карт	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.
6.	Привязка изображения и определение проекций	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.
7.	Компоновка, оформление легенды, экспорт и печать	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.
8.	Дополнительные модули и программы ГИС	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.
9.	Создание трехмерных моделей и их визуализация	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.
10.	Анализ поверхностей. Действия с поверхностями	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.
11.	Операции с растровыми изображениями	Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с.

3. Образовательные технологии

Содержание и существо предмета для оптимального усвоения предполагают активное использование в процессе обучения интерактивных технологий, в том числе:

1. Интерактивные лекции.
2. Интерактивные практические занятия.
3. Разбор и обсуждение конкретных ситуаций в рамках практических занятий.

Удельный вес занятий, проводимых в активных и интерактивных формах, в целом в учебном процессе составляет 12 часов, что отражено в таблице 8.

Таблица 8

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3	Л	Интерактивные лекции: 1. Особенности применения геоинформационных систем в географии (1 ч.). 2. Этапы создания ГИС (1 ч.). 3. Создание и редактирование базы данных. (1 ч.). 4. Векторизация географических карт. (1 ч.). 5. Привязка изображения и определение проекций (1 ч.). 6. Дополнительные модули и программы ГИС (1 ч).	6
	ПЗ	Разбор и обсуждение конкретных примеров: 7. Векторизация тематических карт (1 ч.) 8. Привязка изображения и определение проекций (1 ч.) 9. Компоновка, оформление легенды, экспорт и печать (1 ч.) 10. Дополнительные модули и программы ГИС (1 ч.) 11. Создание трехмерных моделей и их визуализация (1 ч.). 12. Анализ поверхностей. Действия с поверхностями. Операции с растровыми изображениями (1 ч.).	6
Итого:			12

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации

Примерная тематика рефератов

1. Особенности создания баз данных в географических науках.
2. Проблема оптимизации представления пространственных данных в среде ГИС.
3. Моделирование географических систем.
4. Модели структуры, взаимосвязей и динамики географических явлений.
5. Сложные математико-картографические модели.
6. Современные методы визуализации пространственных данных.
7. Серии компьютерных карт как модели геосистем.
8. Атласные информационные системы.
9. Опыт и перспективы создания мультимедийных географических систем.
10. Возможности анимации изображений и географии.
11. Интеграция сетевых и ГИС-технологий.
12. Полезный и негативный опыт реализации глобальных, международных, национальных, региональных и локальных ГИС-проектов.

Перечень практических заданий

Практическое задание 1. Интерфейсы ГИС. Знакомство с базовыми геоинформационными пакетами. Создание таблиц с данными.

Практическое задание 2. Работа с таблицами и оцифровка карт.

Практическое задание 3. Редактирование цифровых карт и географических объектов.

Практическое задание 4. Переход от регулярной сети точек к нерегулярной. Создание TIN-модели.

Практическое задание 5. Комбинирование слоев. Графический оверлей. *Практическое задание 6.* Нанесение надписей на цифровую карту.

Практическое задание 7. Знакомство с геоинформационными пакетами.

Практическое задание 8. Создание баз данных, выбор проекции и привязка раstra.

Практическое задание 9. Нанесение графических объектов на цифровую карту.

Практическое задание 10. Создание цифровых карт в геоинформационной среде.

Создание слоя точечных объектов.

Практическое задание 11. Создание слоя линейных объектов.

Практическое задание 12. Создание слоя площадных объектов.

Практическое задание 13. Выбор математической основы для цифровой карты.

Практическое задание 14. Создание и оформление легенды цифровой карты.

Практическое задание 15. Оформление проекта, подготовка к печати.

Практическое задание 16. Защита созданного проекта цифровой тематической карты или серии карт.

Примерные вопросы для устного опроса

1. В чем отличия между данными, информацией и знаниями?
2. Что такое базы данных и системы управления базами данных?
3. Как классифицируют геоинформационные системы (ГИС)?

4. Что такое «модели данных»?
5. В чем заключаются особенности растрового, векторного и комбинированного представления данных?
6. Что включается в понятие «Анализ данных и моделирование»?
7. Какова роль моделирования в среде ГИС?
8. Каковы методы и средства визуализации данных?
9. В чем заключаются особенности создания компьютерных и электронных карт и атласов?
10. Как отображается динамика географических объектов?
11. В чем заключается роль сетевых технологий и Интернет для геоинформатики?
12. Каковы основные этапы проектирования ГИС?
13. Особенности создания глобальных, международных, национальных, региональных и локальных ГИС-проектов.
14. Каковы перспективы развития геоинформатики?
15. Подготовка растрового изображения к оцифровке
16. Процедура оцифровки растрового изображения. Создание файлов оцифрованных данных
17. Подготовка первичной информации. Работа с электронными таблицами. Создание таблиц с данными
18. Переход от нерегулярной сети точек (TIN) к регулярной (DEM). Создание регулярной сетки данных – грида
19. Создание цифровых карт и работа с ними
20. Нанесение графических объектов на основу – цифровую карту
21. Создание баз данных, выбор проекции и привязка первичной растровой карты
22. Оцифровка объектов по растровому изображению в выбранной проекции
23. Создание цифровых карт в программе ArcMap.
24. Работа с таблицами, оцифровка, редактирование карт и геологической нагрузки.
25. Расширения Spatial Analyst и 3D Analyst. Различия в анализе данных.
26. Свойства 3D сцены. Вертикальный масштаб, освещение.
27. Преобразование двухмерных в 3D объекты.
28. Способы объемного отображения двухмерных объектов в 3D сцене. Свойства 3D темы.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Примерные контрольные вопросы по итогам освоения дисциплины

(вопросы к экзамену)

1. Информатика и геоинформатика. Понятие о геоинформационных технологиях. Связь с другими науками.
2. Источники и свойства информации. Способы представления информации и ее обработки.
3. Классификация ГИС.
4. Понятие о географических информационных системах.
5. Данные, информация и знания в геоинформатике.

6. Структура ГИС.
7. Модели данных. Основные понятия. Основные структуры данных.
8. Методы и средства визуализации в геоинформатике.
9. Место геоинформатики в системе наук.
10. Базы данных и их организация.
11. Географические информационные системы, их структура.
12. Понятие о векторной, растровой и смешанной формах представления пространственных данных.
13. Понятие об оверлейных операциях.
14. Системы управления базами данных.
15. Векторные формы структурирования пространственных данных. 16. Растровые формы структурирования пространственных данных
17. Определение, структура и свойства ГИС.
18. Интернет и геоинформационные технологии.
19. Создание цифровых карт и работа с ними. Геоинформационный пакет Surfer 20. Работа с таблицами, оцифровка, редактирование карт и географических объектов.
21. Интерфейсы ГИС.
22. Получение и загрузка растрового изображения
23. Определение координатной системы и создание координатной основы для привязки растра.
24. Привязка растра.
25. Оцифровка привязанной растровой карты.
26. Проверка качества оцифровки
27. Добавление значений координаты Z в базу данных.
28. Создание базы данных для цифровой карты.
29. Обработка данных и получение грида.
30. Визуализация поверхности с помощью двухмерной графики.
31. Визуализация поверхности с помощью трехмерной графики.
32. Совмещение разных визуализаций.
33. Выделение контуров (границ).
34. Создание плана местности в геоинформационной среде.
35. Создание географических карт геоинформационными методами.
36. Подгрузка растра. Загрузка существующих библиотек.
37. Создание слоя линейных объектов на примере сети трубопроводов на территории региона.
38. Виды надписей на географических картах.
39. Графические приемы анализа карт. Блок-диаграммы. Действия с поверхностями.
40. Графические приемы анализа карт. Комплексные профили.
41. Графические приемы анализа карт. Розы-диаграммы.
42. Графоаналитические приемы анализа карт. Картометрия и морфометрия.
43. Использование при обработке данных геоинформационного пакета программ компании Golden Software.
44. Использование при обработке данных геоинформационного пакета программ компании ESRI.

45. Источники для создания экономико-географических карт.
46. Запись статистических данных в таблицу.
47. Идентификация объектов. Выделение объектов на карте. Снятие выделения.
48. Создание таблицы (4 поля). Создание записей в таблице.
49. Запрос к таблице. Сложные запросы. Запросы к запросам.
50. Вычисления в таблицах. Калькулятор. Сложение числовых полей. Особенности работы со строковыми полями.
51. Сортировка в таблицах. Выделение всех записей, снятие выделения, инверсия выделения.
52. Создание диаграмм. Идентификация точки на диаграмме. Настойка диаграмм.
53. Создание горячих связей. Горячая связь с текстом.
54. Горячая связь с изображением. Возможные типы файлов. Горячая связь с документом проекта.
55. Создание компоновки. Добавление вида в компоновку.
56. Добавление легенды, таблицы, диаграммы в компоновку.
57. Настройка масштаба вида в компоновке. Добавление масштабной линейки, стрелки севера.
58. Загрузка и привязка раstra. Особенности процесса в разных пакетах.
59. Создание слоя линейных объектов. Настройка параметров векторизации для слоя.
60. Создание слоя точных объектов. Настройка параметров векторизации для слоя.
61. Создание слоя полигональных объектов. Настройка параметров векторизации для слоя.
62. Создание структуры данных для различных слоев.
63. Ручная векторизация и редакция. Полуавтоматическая векторизация и редакция.
64. Заполнение таблиц данных при векторизации (изолинейные поля).
65. Проверка топологии. Поиск ошибок и их устранение.
66. Объединение и связывание таблиц.
67. Установка видимости и редактируемость тем. Порядок рисовки тем в виде.
68. Графика во фрейме. Условия редактируемости тем и графики.
69. Создание гиперссылок. Типы гиперссылок.
70. Экспорт из вида и компоновки. Типы экспортируемых файлов.
71. Расширения Spatial Analyst и 3D Analyst. Различия в анализе данных.
72. Создание поверхности из темы объектов. Легенда к поверхности.
73. 3D сцена. Управляющие элементы.
74. Свойства 3D сцены. Вертикальный масштаб, освещение.
75. Преобразование двухмерных в 3D объекты.
76. Способы объемного отображения двухмерных объектов в 3D сцене. Свойства 3D темы.
77. Производные поверхности от трехмерных поверхностей: изолинии, угол склонов (Slope), экспозиция (Aspect), теневой рельеф (Hillshade).
78. Площадь и объем трехмерного тела.
79. Построение и отображение профиля объемной поверхности.
80. Геопроцессинг. Расширения: растворение (dissolve), соединение (merge), обрезка (clip), пересечение (intersect), объединение (join), пространственное объединение (spatial join).

Образец экзаменационного билета
КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНСТИТУТ ГЕОГРАФИИ, ГЕОЛОГИИ, ТУРИЗМА И СЕРВИСА
Кафедра геоинформатики

Экзамен по дисциплине
«Информационные технологии в образовании»

Билет № 1

1. Источники и свойства информации. Способы представления информации и ее обработки.
2. Работа с таблицами, оцифровка, редактирование карт и географических объектов.

Зав. кафедрой геоинформатики
профессор

А.В. Погорелов

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Основная литература:

1. Жуковский О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.И. Жуковский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2014. - 130 с. - https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=480499&sr=1

5.2 Дополнительная литература:

1. Комаров Д.А., Комарова А.В. Географическое картографирование [Текст] : методические рекомендации по выполнению практических работ / [сост. Д. А. Комаров, А. В. Комарова]. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2016. - 39 с. (30 экз.)
2. Полонский В.М. Образовательные ресурсы в сети Интернет [Электронный ресурс] / Полонский В. М. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 64 с. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=754401>
3. Раклов В.П. Географические информационные системы в тематической картографии [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / В. П. Раклов. - [4-е изд.]. - Москва : Академический проект, 2014. - 176 с. (26 экз.)

5.3 Периодические издания

1. ArcReview. Официальное издание программного обеспечения ArcGIS.
2. Геоматика. Журнал о геоинформатике и дистанционном зондировании Земли. ISSN — 2410-6879.
3. Геоинформатика. Официальное печатное издание ФГУП ВНИИГЕОСИСТЕМ.
4. Журнал о применении геоинформационных технологий в геологии, землепользовании, геоэкологии. ISSN — 1609-364X.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Википедия (свободная энциклопедия). URL: <http://www.ru.wikipedia.org>
2. Геоинформационный портал ГИС-ассоциации. Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг. URL: <http://www.gisa.ru>
3. Космические снимки большого разрешения с возможностями дешифрирования объектов. URL: <http://www.wikimapia.org>. Аналогичные сайты. URL: <http://www.maps.google.com> или URL: <http://www.kosmosnimki.ru>
4. Сайт атласов и карт. URL: [http:// atlasrussia.ru](http://atlasrussia.ru)
5. Картографический сервис. URL: <https://maps.google.com/>
6. Сайт Федерального комитета по географическим данным. Содержит документацию о стандартах и метаданных. URL: <http://www.fgdc.gov/>
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
8. Сайт Института мировых ресурсов [Электронный ресурс]. URL: <http://earthtrends.wri.org>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Главной задачей является развитие навыков самостоятельного достижения и представления студентами своих творческих достижений в рамках изучаемой дисциплины. В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче экзамена.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Рекомендуется иметь тетрадь для ведения конспекта, систематически выполнять практические задания, качество которых оценивается преподавателем наряду с другими формами контроля. При подготовке к занятиям студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и рекомендуемых информационных ресурсов.

Перед началом занятий студенты получают сводную информацию о формах их проведения и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и лабораторных заданий, а также тематика рефератов. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Типовой план практических занятий включает следующие ключевые позиции:

- изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач;
- выдача материалов к практической работе, необходимые пояснения;
- выполнение задания студентами под контролем преподавателя;
- обсуждение результатов, резюме преподавателя;
- общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача задания для самостоятельной работы в целях закрепления полученных знаний и навыков.

Примерный перечень практических работ выглядит следующим образом:

1. Знакомство с базовыми геоинформационными пакетами.
2. Работа с электронными таблицами. Создание таблиц с данными.
3. Переход от нерегулярной сети точек к регулярной. Создание грида.
4. Создание цифровых карт и работа с ними.
5. Нанесение графических объектов на цифровую карту.
6. Знакомство с геоинформационным пакетом ArcGIS.
7. Создание баз данных, выбор проекции и привязка раstra.
8. Создание цифровых карт в программе ArcMap.
9. Работа с таблицами, оцифровка, редактирование карт и географических объектов.

Текущий контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме. Итоговый контроль осуществляется преподавателем посредством проверки качества и полноты выполнения серии практических работ. Экзамен является формой итоговой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине. По результатам экзамена студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** ставится студенту, ответ которого содержит глубокое знание материала курса, знание концептуально-понятийного аппарата всего курса, знание литературы по курсу.

Оценка **«хорошо»** ставится студенту, ответ которого демонстрирует знания материала по программе, содержит в целом правильное, но не всегда точное и аргументированное изложение материала.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится студенту, ответ которого содержит поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса, не точен и имеются затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии курса.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится студенту, имеющему существенные пробелы в знании основного материала по программе, допустившему принципиальные ошибки при изложении материала, не давшему ответа на вопросы билета, а также тем студентам, объем практических работ которых выполнен менее чем на 25%, либо отсутствует полностью.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. MS Office (Word, Excel, PowerPoint)
2. ГИС с открытым кодом

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

Рекомендуемые информационные справочные системы:

1. Информационно-справочная система онлайн доступа к полному собранию технических нормативно-правовых актов РФ. – http://gostrf.com/norma_data/11/11303/

2. Информационно-справочная система Федерального агентства геодезии и картографии. – <http://docs.cntd.ru/document/901988304>

Кроме того, могут быть рекомендованы информационно-справочные системы, представленные в таблице 9.

Название пакета	Производитель	Адрес	Тип ресурса
ЭБС издательство «Лань»	Издательство «Лань»	www.e.lanbook.com	полнотекстовый
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Издательство «ДиректМедиа»	www.biblioclub.ru	полнотекстовый
ЭБС “ZNANIUM.COM”	ООО “НИЦ ИНФРА-М”	www.znanium.com	полнотекстовый
Science Direct (Elsevir)	Издательство “Эльзевир”	www.sciencedirect.com	полнотекстовый
Scopus	Издательство “Эльзевир”	www.scopus.com	реферативный
eLIBRARY.RU (НЭБ)	ООО “Интра- Центр+”	www.elibrary.ru	полнотекстовый
“Лекториум”	Минобрнауки России	www.lektorium.tv	единая интернет-библиотека лекций

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Учебная аудитория с мультимедийным проектором для проведения лекционных и лабораторных занятий.
2. Компьютерный класс с 12 компьютерами, организованными в локальную сеть.
3. Выделенный компьютер, функционирующий в режиме сервера баз данных и сервера приложений.
4. Учебные ГИС-пакеты.
5. Учебный фонд цифровых карт, спутниковых снимков и других материалов дистанционного зондирования.

В целях оптимального материально-технического обеспечения дисциплины «Информационные технологии в образовании» рекомендуется использовать комплекты карт, атласы, космо- и аэроснимки. Также в учебном процессе должны быть задействованы компьютерный класс – специализированная аудитория с ПК и проекционным оборудованием для демонстрации презентаций, научная библиотека КубГУ. В процессе самостоятельной работы студенты при выполнении практических работ могут использовать карты различных территорий, физико-географическую карту России (1 : 4 000 000), атласы мира и России, аэро- и космоснимки, демонстрационные компакт-диски компьютерных карт и атласов, настольные компьютеры для обработки цифровых картографических данных.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу дисциплины
«Информационные технологии в образовании»
по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование
Квалификация (степень) выпускника – учитель географии
Форма обучения - очная
Комарова Д.А., к.г.н. доцента кафедры геоинформатики,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», утвержденным приказом Минобрнауки РФ №91 от 9.02.2016 г; профессиональным стандартом по специальности 44.03.05 «Педагог» ((педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н. Рецензируемая программа включает краткое содержание учебной дисциплины, распределенное по неделям семестра, а также перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины. Объем программы 25 страниц.

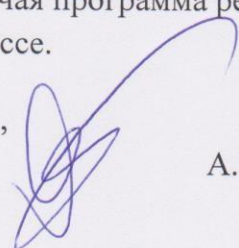
Содержание учебной дисциплины включает 11 разделов, изучаемых в течение семестра. В рамках изучения данного курса рассматриваются общие вопросы применения геоинформационного метода в современных географических исследованиях; использования геоинформационного картографирования в составлении тематических карт, геоинформационного анализа пространственной географической информации.

Приведена подробная структура преподавания. Автором программы разработаны задания для практических работ и самостоятельной работы студентов. Наряду с этим автор практикует такие формы работы как рефераты, устные опросы, коллоквиумы. Данный подход, несомненно, способствует качественному усвоению учебного материала.

В программе приведены примерные темы рефератов, тематика практических работ, перечень вопросов к зачету.

В связи с отмеченным выше, данная рабочая программа рекомендуется рецензентом к использованию в учебном процессе.

Заведующий кафедрой геоинформатики КубГУ,
д-р геогр. наук, профессор


А.В. Погорелов

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую учебную программу дисциплины
«Информационные технологии в образовании»
по направлению подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование
Квалификация (степень) выпускника - учитель географии
Форма обучения - очная
Комарова Д.А., к.г.н. доцента кафедры геоинформатики,
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

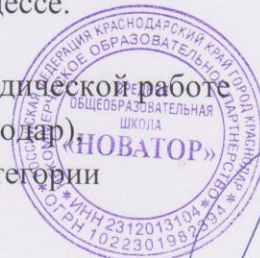
Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование», утвержденным приказом Минобрнауки РФ №91 от 9.02.2016 г; профессиональным стандартом по специальности 44.03.05 «Педагог» ((педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» октября 2013 г. № 544н. Рецензируемая программа включает перечень компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины. Общий объем рабочей программы дисциплины 25 страниц.

Курс дает фундаментальные знания и умения в области современных информационных технологий. Рассматривает общие вопросы применения геоинформационного метода исследования в современной географии, геоинформационного анализа пространственной информации.

Благодаря изучению данного курса студенты учатся владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, получают навыки работы с компьютером как средством управления информацией.

Подробно расписана структура преподавания. Изучение курса базируется как на лекционном материале, так и на практической и самостоятельной работе студентов. Материалы для самостоятельной работы, а также темы практических работ содержатся в настоящей программе. Также имеют место формы текущего контроля успеваемости студентов, такие как устные опросы, рефераты и т.д. Рецензируемая программа также включает вопросы к зачету. Анализ данной учебной программы позволяет заключить, что она выполнена в соответствии с ФГОС и может быть рекомендована для использования в учебном процессе.

Зам.директора по научно-методической работе
НОП СОШ «Новатор» (г.Краснодар),
учитель географии высшей категории



А.В. Комарова