

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.07.2025 14:28:46
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова»**

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
/Никишанов А.Н./
« 14 » 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина	ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ МЕЛИОРАТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ
Направление подготовки	35.03.11 Гидромелиорация
Направленность (профиль)	Орошение земель и обводнение территорий
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	заочная
Кафедра-разработчик	Гидромелиорация, природообустройство и строительство в АПК
Ведущий преподаватель	Демакина И.И., доцент

Разработчик: доцент, Демакина И.И.

(подпись)

Саратов 2024

Содержание

1	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП	3
2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания ...	4
3	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	9
4	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы их формирования	23

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

В результате изучения дисциплины «Дистанционное зондирование и мониторинг мелиоративных объектов» обучающиеся, в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 01.03.2017 № 182, формируют следующие компетенции:

- «Способен проводить оценку воздействия гидромелиоративных систем и гидротехнических сооружений на окружающую среду» (ПК-2);
- «Способен проводить технико-экономическое обоснование и экологическую оценку проектных решений» (ПК-6).

Таблица 1

Формирование компетенций в процессе изучения дисциплины

Компетенция		Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)*	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6
ПК-2	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знает: основные источники пространственных, гидрологических и метеорологических данных, принципы и методы гидро- и геоинформационного анализа данных умеет: обрабатывать средствами гидро- и геоинформационного анализа и творчески использовать данные пространственных, гидрологических и метеорологических данных необходимых при профессиональной деятельности	4	Лабораторное занятие	Типовой расчет

		владеет: навыками обработки и интерпретации данных мониторинговых гидрометеорологич еских исследований, данных дистанционного зондирования Земли средствами гидро- и геоинформационно го анализа для целей проектирования водохозяйственных систем			
ПК-6	Способность использовать основные законы естественнонаучн ых дисциплин (модулей), методы математического анализа и моделирования при решении профессиональны х задач	знает: методы проектирования инженерных сооружений с помощью геоинформационны х технологий умеет: применять геоинформационны е технологии при проектировании инженерных сооружений и их конструкций владеет: методиками применения геоинформационны х технологий при проектировании инженерных сооружений и их конструкций	3	Лабораторное занятие	Типовой расчет

Примечание: компетенция ПК-2 – также формируется в ходе освоения дисциплин: «Комплексное использование и охрана природных ресурсов», «Регулирование стока и его использование», «Оценка воздействия мелиоративных и водохозяйственных объектов на окружающую среду», «Оценка и улучшение качества природных вод», «Ознакомительная практика (по мелиоративному почвоведению)», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты».

ПК-6 – «Сельскохозяйственное водоснабжение и обводнение

территорий», «Оценка и улучшение качества природных вод», «Технологическая (производственно-технологическая) практика», «Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты», «Управление влагообеспеченностью сельскохозяйственного поля».

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**
Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Лабораторное занятие	средство, направленное на исследование явления в рамках заданной темы с применением методов, освоенных на лекциях, сопоставление полученных результатов с теоретическими концепциями	Типовой расчет

Программа оценивания контролируемой дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Ввод пространственных данных в геоинформационные системы	ПК-2, ПК-6	Лабораторное занятие
2	Векторные данные в геоинформационных системах	ПК-2, ПК-6	Лабораторное занятие
3	Пространственные отношения в геоинформационном анализе	ПК-2, ПК-6	Лабораторное занятие
4	Привязка географических данных к карте	ПК-2, ПК-6	Лабораторное занятие
5	Растровые данные в геоинформационных системах	ПК-2, ПК-6	Лабораторное занятие
6	Организация данных в геоинформационных системах	ПК-2, ПК-6	Лабораторное занятие
7	Моделирование цифровых моделей поверхностей в геоинформационных системах	ПК-2, ПК-6	Лабораторное занятие
8	Картографические модели структуры явлений в геоинформационных системах	ПК-2, ПК-6	Лабораторное занятие
9	Вывод данных в	ПК-2, ПК-6	Лабораторное занятие

№ п/п	Контролируемые разделы (темы дисциплины)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
	геоинформационных системах		

**Описание показателей и критериев оценивания компетенций
по дисциплине «Геоинформационный мониторинг гидромелиоративных систем» на
различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Код компетенции, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		ниже порогового уровня (неудовлетворительно)	пороговый уровень (удовлетворительно)	продвинутый уровень (хорошо)	высокий уровень (отлично)
1	2	3	4	5	6
ПК-2 4 семестр	знает: теоретические основы геоинформатики и как научной дисциплины, технологии, сферы производственной деятельности и функциональные возможности геоинформационных систем	обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в материале: теоретические основы геоинформатики как научной дисциплины, технологии, сферы производственной деятельности и функциональные возможности геоинформационных систем, допускает существенные ошибки.	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей, допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных неточностей	обучающийся демонстрирует знание материала: теоретические основы геоинформатики как научной дисциплины, технологии, сферы производственной деятельности и функциональные возможности геоинформационных систем. Четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в нем, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.

1	2	3	4	5	6
	умеет: создавать цифровые карты и применять геоинформационные технологии в своей профессиональной деятельности	не умеет создавать цифровые карты и применять геоинформационные технологии в своей профессиональной деятельности, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой, не выполнено	в целом успешное, но не системное умение создавать цифровые карты и применять геоинформационные технологии в своей профессиональной деятельности	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение создавать цифровые карты и применять геоинформационные технологии в своей профессиональной деятельности	сформированное умение создавать цифровые карты и применять геоинформационные технологии в своей профессиональной деятельности
	владеет навыками: применения современных геоинформационных технологий в мелиорации, рекультивации и охране земель, компьютерным и средствами создания и использования цифровых карт	обучающийся не владеет методиками применения современных геоинформационных технологий в мелиорации, рекультивации и охране земель, компьютерным и средствами создания и использования цифровых карт	в целом успешное, но не системное владение методиками применения современных геоинформационных технологий в мелиорации, рекультивации и охране земель, компьютерными средствами создания и использования цифровых карт	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение методиками применения геоинформационных технологий, средствами создания и использования цифровых карт	успешное и системное владение методиками применения современных геоинформационных технологий, компьютерными средствами создания и использования цифровых карт
ПК-6 4 семестр	знает: методы геоинформационной обработки и анализа необходимых	обучающийся не знает значительной части программного материала,	обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не знает деталей,	обучающийся демонстрирует знание материала, не допускает существенных	обучающийся демонстрирует знание основных методов

	для проектирования технических систем параметров	плохо ориентируется в методы геоинформационной обработки и анализа необходимых для проектирования технических систем параметров, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки	допускает неточности, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала	неточностей	геоинформационной обработки и анализа необходимых для проектирования технических систем параметров, практики применения материала, исчерпывающе и последовательно, четко и логично излагает материал, хорошо ориентируется в материале, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий
	умеет: применять геоинформационные технологии при проектировании инженерных сооружений и их конструкций	не умеет применять геоинформационные технологии при проектировании инженерных сооружений и их конструкций, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство заданий, предусмотренных программой	в целом успешное, но не системное умение обрабатывать, интерпретировать и анализировать параметры природных и технологических процессов средствами геоинформационного анализа	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, в умении обрабатывать, интерпретировать и анализировать параметры природных и технологических процессов средствами геоинформационного анализа	сформированное умение применять геоинформационные технологии при проектировании инженерных сооружений и их конструкций

		дисциплины, не выполнено			
	владеет навыками: применения геоинформацио нных технологий при проектировании инженерных сооружений и их конструкций	обучающийся не владеет методиками применения геоинформаци онных технологий при проектировании и инженерных сооружений и их конструкций, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельн ую работу, большинство предусмотренн ых программой дисциплины не выполнено	обработки результатов измерения параметров природных и технологическ их процессов	в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождаю щееся отдельными ошибками владение навыками обработки результатов измерения параметров природных и технологическ их процессов	успешное и системное владение навыками методиками применения геоинформа ционных технологий при проектирова нии инженерных сооружений и их конструкций

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Входной контроль

Примерный перечень вопросов

1. Устройство персонального компьютера.
2. Единицы объема информации: биты, байты.
3. Операционные системы современных персональных ЭВМ.
4. Файлы и каталоги.
5. Главные приложения и утилиты ОС Windows.
6. Понятие о разрядности компьютера и его быстродействии.
7. Графические возможности современных компьютеров и их внешних устройств.
8. Сканирование и отображение графических изображений.
9. Редакторы электронных таблиц на примере Microsoft Excel.
10. Системы управления базами данных.

11. Двоичная арифметика.
12. Графические растровые редакторы на примере Paint.
13. Понятие о векторных графических редакторах.
14. Основные понятия Интернет: браузер, сайт, гипертекст.

3.2 Лабораторные занятия

Тематика лабораторных работ устанавливается на основании теоретического курса изучаемой дисциплины.

Количество вариантов заданий – 30.

Перечень тем лабораторных работ:

- Информационное обеспечение ГИС. Основные программные продукты ГИС.
- Информационное обеспечение ГИС. Начало работы в Whitebox Gat. Основные окна, меню и панели инструментов.
- ГИС-анализ и моделирование в ГИС. Создание цифровой карты из готовых векторных слоев. Оформление слоев цифровой карты
- ГИС-анализ и моделирование в ГИС. Атрибутивные таблицы слоев цифровой карты. Использование атрибутивных данных для оформления картограмм (тематических карт).
- ГИС-анализ и моделирование в ГИС. Выбор объектов цифровой карты по различным признакам.
- ГИС-анализ и моделирование в ГИС. Операции ГИС-анализа слоев цифровой карты
- ГИС-анализ и моделирование в ГИС. Создание пользовательских полей атрибутивных таблиц. Редактирование атрибутивных таблиц.
- ГИС-анализ и моделирование в ГИС. Создание внешних атрибутивных таблиц, их заполнение и привязка к слоям цифровой карты.
- ГИС-анализ и моделирование в ГИС. Работа с растровыми изображениями. Сканирование бумажных карт.
- ГИС-анализ и моделирование в ГИС. Координатная привязка карты.
- Этапы проектирования ГИС. Задание систем координат слоя цифровой карты. Преобразование систем координат.
- Этапы проектирования ГИС. Создание шейп-файлов
- Этапы проектирования ГИС. Векторизация растрового представления карты в виде набора шейп-файлов.
- Этапы проектирования ГИС. Использование покрытий (coverage) для векторизации шейп-файла полигонов
- Этапы проектирования ГИС. Редактирование шейп-файлов: удаление объектов, вставка, удаление, перемещение вертексов

- Этапы проектирования ГИС. Редактирование шейп-файлов, специальные операции: копирование, деление, перемещение, построение буферных зон
- Этапы проектирования ГИС. Применение трехмерных моделей рельефа для решения задач природообустройства. Построение трехмерных моделей рельефа в формате TIN
- Этапы проектирования ГИС. Растровые модели рельефа и применение калькулятора растров.

Пример варианта лабораторной работы №9

ГИС-анализ и моделирование в ГИС. Работа с растровыми изображениями.

1. Экспорт растрового изображения в систему
 - Выполнить команду меню Файл/Открыть.
 - В диалоговом окне «Открыть таблицу» (рис. 1) выбрать тип файлов «Растр», вид представления «В активной Карте», имя файла – выбрать, например «Карта НСО.jpg».
 - В появившемся окне «Регистрация изображения», выбираем – «Показать»;

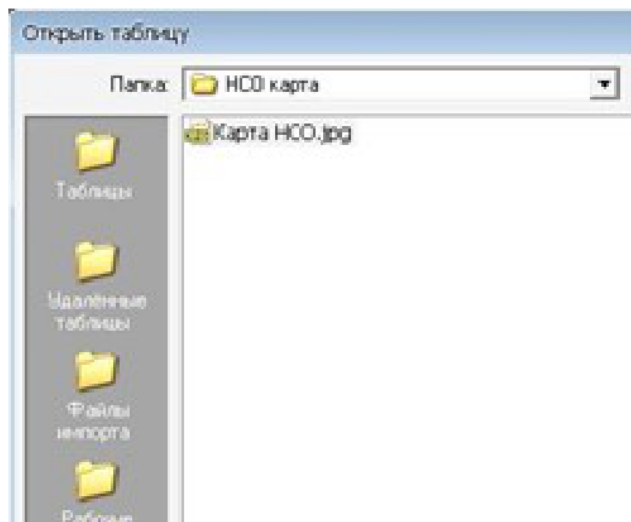


Рисунок 1. Открытие растрового изображения

В результате откроется окно с растровым изображением без привязки по координатам (рис. 2). При открытии растра автоматически создается таблица, предназначенная для хранения настроек отображения растра на карте.

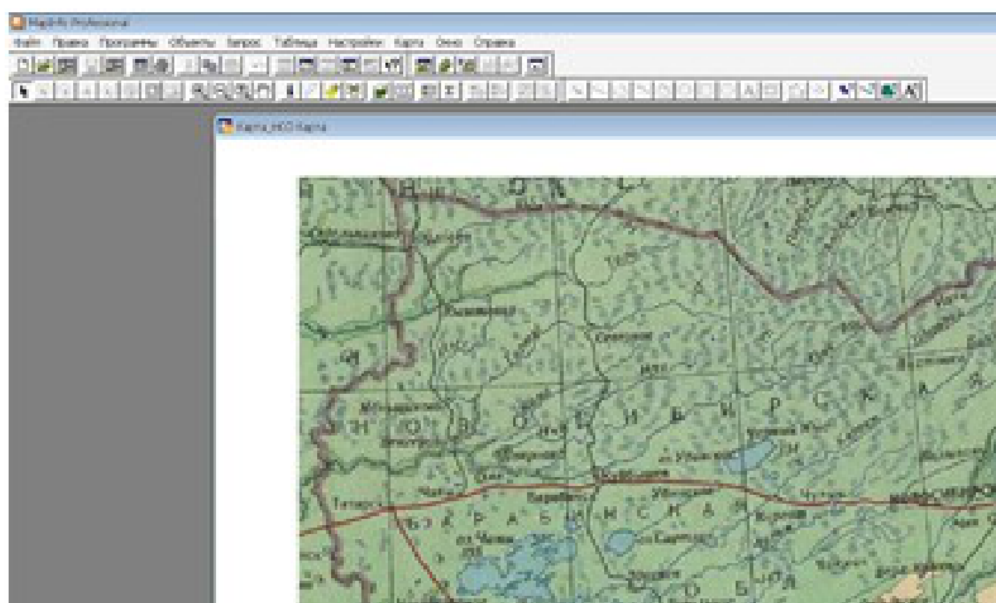


Рисунок 2. Растровое изображение фрагмента карты

2. Создание новых таблиц

а) Создание таблицы «Область»:

- Выполнить команду меню Файл/Новая таблица.
- В появившемся окне «Новая таблица» поставить флажок «Добавить к Карте» (рис.3)

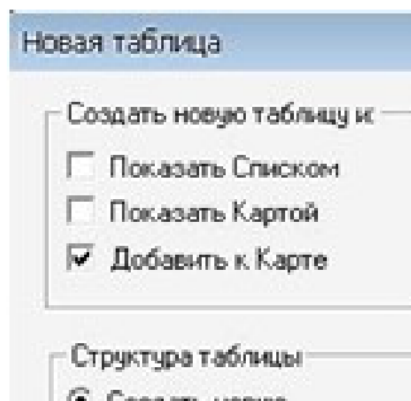


Рисунок 3. Окно настройки новой таблицы

Далее пользователю предлагается задать структуру новой таблицы. В открывшемся окне пользователь перечисляет все необходимые поля (колонки) таблицы, указывает тип и размер данных, которые будут храниться в этих полях, а также задает проекцию.

Для таблицы «Область» задать структуру, показанную на рисунке 4.

- Нажать кнопку «Добавить поле»;
- Заполнить поля «Имя», «Тип», «Знаков»

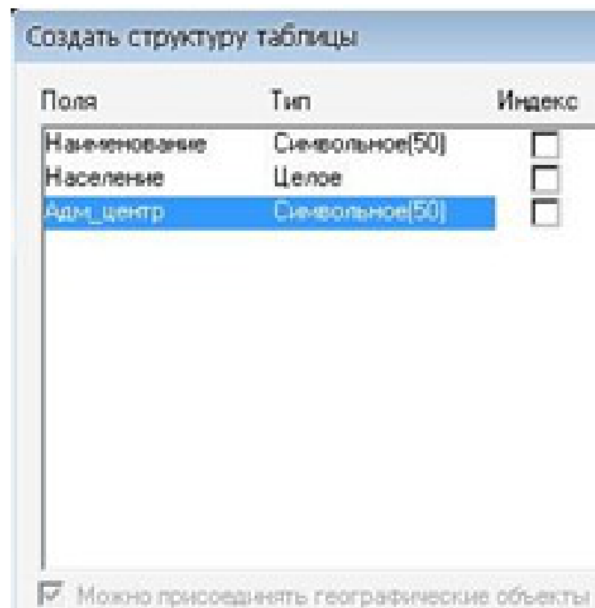


Рисунок 4. Создание структуры таблицы

- После создания всех полей нажать кнопку «Проекция»
- В появившемся окне «Выбор проекции» указать Категорию: «План-схема», Проекцию «План-схема (метры)» (рисунок 5)

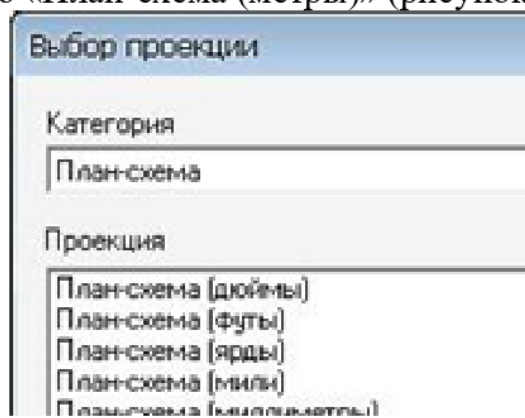


Рисунок 5. Указание проекции

Проекция указывается для каждого слоя карты.

- В открывшемся окне «Координатная система плана» (рис. 6) задать максимальное и минимальное значение координат X и Y:

Мин X=-300000, Макс X=300000, Мин Y=-300000, Макс Y=300000



Рисунок 6. Границы координатной системы плана

- Нажать кнопку «ОК», а затем «Создать...»

- В появившемся окне «Создать новую таблицу» ввести имя таблицы «Область» и нажать кнопку «ОК»
- б) Создание таблицы «Города»:
- Создать таблицу «Города», выполнив все шаги, перечисленные в пункте а (Создание таблицы «Область»).
 - Создать структуру таблицы «Города», согласно рисунку 7.
 - Обязательно указать проекцию «План-схема(метры)» с границами координат, указанными при создании таблицы «Область»

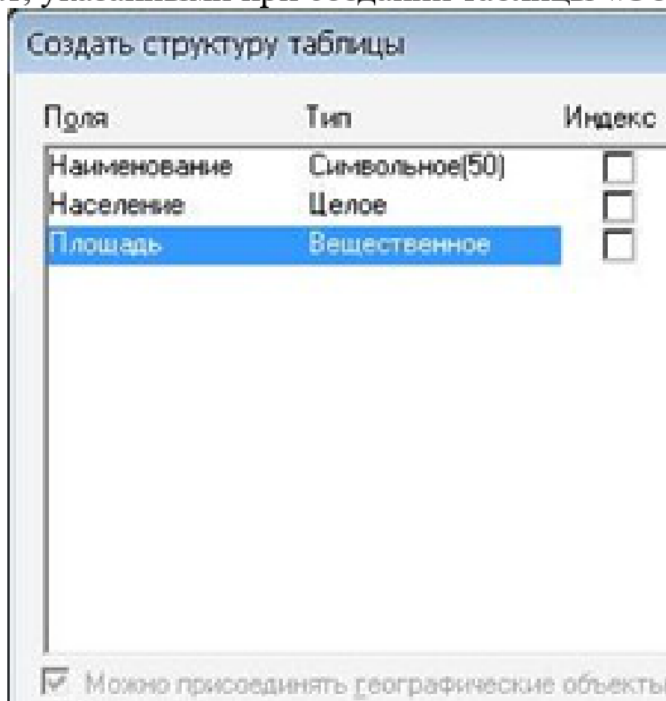


Рисунок 7. Структура таблицы «Города»

- в) Создание таблицы «Дороги»:
- Создать таблицу «Дороги», выполнив все шаги, перечисленные в пункте а (Создание таблицы «Область»).
 - Создать структуру таблицы «Дороги», согласно рисунку 8.
 - Обязательно указать проекцию «План-схема(метры)» с границами координат, указанными при создании таблицы «Область»

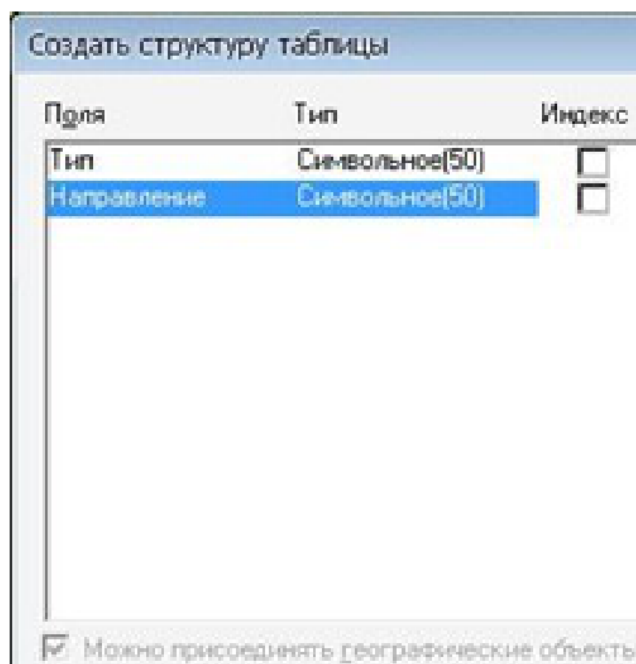


Рисунок 9. Структура таблицы «Дороги»

Например, можно открыть таблицу WORLD с границами стран в окне Карты и осмотреть эти границы. Одновременно можно открыть в окне Списка табличные данные этой же таблицы WORLD и просмотреть данные по странам в колонках. Если в одном окне в таблицу вносятся изменения, то они тут же динамически отобразятся и в другом окне.

Есть несколько типов окон, в которых можно отображать данные, в зависимости от задач, которые стоят перед пользователем. Каждый из методов отображения информации: Карта, Список, График и Отчет представляет информацию в разном виде.

Информация представляется в следующих окнах:

- Окна Карты (команда меню Окно/Новая карта) показывают географические объекты в графической форме, относящиеся к таблице. Окно Карты может содержать информацию сразу из нескольких таблиц, при этом каждая таблица представляется отдельным слоем;
- Окна Списка (команда меню Окно/Новый список) отображают информацию в табличном виде. Каждая колонка содержит определенный тип информации (например, фамилии, адреса, номера телефонов или суммы счета). Каждая строка содержит всю информацию, относящуюся к одной записи (одному объекту);
- Окна Графика (команда меню Окно/Новый график) показывает информацию в виде графика, что позволяет анализировать зависимости между записями и численными значениями в колонках.

3. Оцифровка области инструментом «Полигон»

Перед началом оцифровки какого либо слоя необходимо выбрать изменяемый слой. Управление всеми слоями карты осуществляется в диалоге Управление слоями, в котором отражены все слои, образующие карту и их

состояние. Для вызова диалогового окна нужно выполнить команду меню Карта/Управление слоями или нажать на панели инструментов на кнопку .

Слои могут быть видимыми, изменяемыми, доступными и подписанными. Флажки указывают на включение/отключение соответствующего режима. Над каждым флажком расположена пиктограмма, снабженная подсказкой. Если поместить на пиктограмму указатель мыши и подождать несколько секунд, то подсказка будет видна. В этом диалоге также можно добавлять, удалять слои, изменять порядок слоев, вызывать диалоговые окна оформления и подписывания слоев.

Для оцифровки области инструментом полигон необходимо:

- Сделать слой «Область» изменяемым:
 - Выполнить команду меню Карта/Управление слоями
 - В открывшемся окне сделать доступным для изменения слой «Область» (рис. 9)

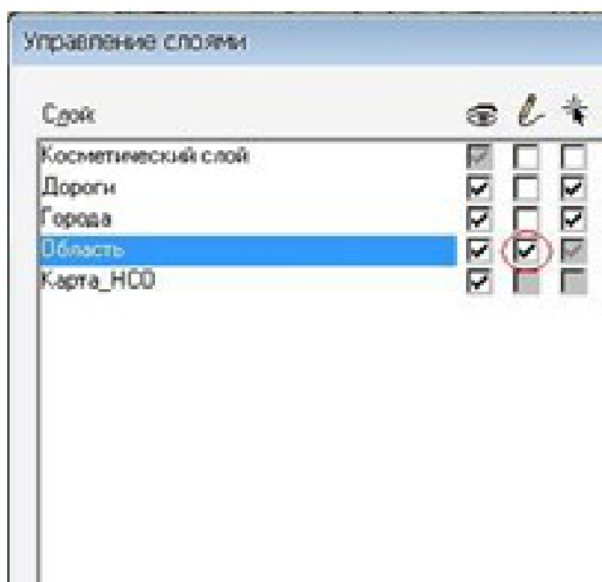


Рисунок 9. Установка флажка «Изменяемый» для слоя «Область»

Также можно выбрать изменяемый слой в строке состояния MapInfo (рис. 10)

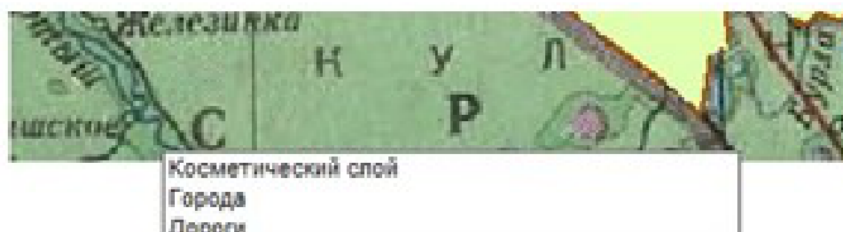


Рисунок 10. Быстрый выбор изменяемого слоя

- Выбрать на панели инструментов «Полигон» 
- Произвести оцифровку области путем последовательного указания узлов полигона вдоль границы области (рис. 11).

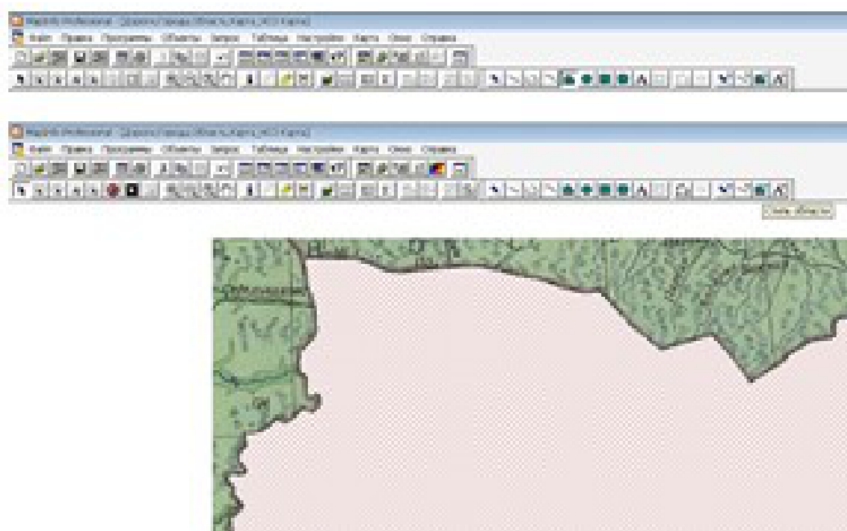


Рисунок 11. Оцифрованная область

3.2 Рубежный контроль

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Взаимосвязи геоинформатики с географией, картографией, геодезией и информатикой.
2. Основные понятия и термины ГИС.
3. Понятие и классификации ГИС.
4. История развития ГИС.
5. Структуры современных ГИС.
6. Главные приложения Geospatial Analysis Tool (Whitbox-GAT).
7. Основные окна, меню и панели инструментов Geospatial Analysis Tool (Whitbox-GAT).
8. Источники данных ГИС.
9. Информационное обеспечение ГИС.
10. Графические и атрибутивные данные ГИС.
11. Регистрация и ввод данных ГИС.
12. Технологии ввода данных ГИС.
13. Модели пространственных данных.
14. Базы географических данных.
15. Хранение и защита данных в ГИС.
16. Системы управления базами данных ГИС.
17. Создание цифровой карты из готовых векторных слоев.
18. Оформление слоев цифровой карты.
19. Атрибутивные таблицы слоев цифровой карты.

20. Использование атрибутивных данных для оформления картограмм (тематических карт).

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Анализ данных и моделирование.
2. Методы моделирования геосистем.
3. Математико-картографическое моделирование.
4. Способы оценки качества и достоверности моделирования.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. ГИС-анализ и моделирование в ГИС.
2. Средства выбора картографических объектов по различным признакам.
3. Понятие и средства ГИС-анализа.
4. Растровая алгебра, ее возможности и функции.
5. Картометрические функции в ГИС.
6. Цифровое моделирование рельефа.
7. Операции ГИС-анализа слоев цифровой карты: объединение и пересечение (Union и Intersection).
8. Визуализация геоинформационных (геопространственных) данных.
9. Технические средства компьютерной графики.
10. Методы и средства визуализации данных.
11. Особенности создания цифровых карт и электронных атласов.
12. Основы картографических проекций.
13. Создание пользовательских полей атрибутивных таблиц.
14. Редактирование атрибутивных таблиц.
15. Создание внешних атрибутивных таблиц, их заполнение и привязка к слоям цифровой карты.
16. ГИС и дистанционное зондирование земной поверхности.
17. Понятие и виды дистанционного зондирования.
18. Возможности дистанционного зондирования.
19. Расшифровка космических снимков с использованием ГИС.
20. Применение дистанционного зондирования в сельском хозяйстве и природообустройстве.
21. Работа с растровыми изображениями.
22. Сканирование бумажных карт.
23. Глобальные системы спутникового позиционирования и ГИС.

24. Системы глобального спутникового позиционирования (ГСП): GPS и ГЛОНАСС.
25. Методы определения дальностей и координат.
26. Применение средств ГСП в геодезических работах.
27. Способы повышения точности систем ГСП.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Источники данных дистанционного зондирования в сети Интернет.
2. Интерполяция и аппроксимация геопространственных данных.
3. Детерминантные и геостатистические методы интерполяции данных.
4. Топологические и нетопологические векторные представления графических данных.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Создание шейп-файлов с помощью приложения Geospatial Analysis Tool (Whitbox-GAT).
2. Разработка системного проекта ГИС.
3. Этапы проектирования ГИС.
4. Правила проектирования ГИС.
5. Выбор программного обеспечения ГИС.
6. Определение входных и выходных данных ГИС.
7. Подсистемы пространственного анализа и визуализации.
8. Визуализация цифровых карт в сети Интернет.
9. Векторизация растрового представления карты в виде набора шейп-файлов.
10. Использование покрытий (coverage) для векторизации шейп-файла полигонов
11. Инфраструктуры и стандарты пространственных данных.
12. Стандартизация пространственных данных.
13. Метаданные в ГИС.
14. Обменные форматы данных ГИС.
15. Глобальная инфраструктура данных ГИС.
16. Национальные реализации инфраструктуры пространственных данных.
17. Редактирование шейп-файлов: удаление объектов, вставка, удаление, перемещение вертексов
18. Редактирование шейп-файлов, специальные операции: копирование, деление, перемещение, построение буферных зон

19. Примеры реализации ГИС.
20. Глобальные проекты (Global database planning project).
21. Международные программы (CORINE).
22. Национальные ГИС.
23. Региональные ГИС.
24. Локальные ГИС.
25. ГИС в России и Саратовской области.
26. Применение трехмерных моделей рельефа для решения задач природообустройства.
27. Построение трехмерных моделей рельефа в формате TIN.
28. Растровые модели рельефа и применение калькулятора растров.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. ГИС АПК субъектов Российской Федерации.
2. Земельные кадастровые ГИС и их разработка в России.
3. Компьютерные приложения для автоматической векторизации растровых изображений карт.
4. Зонирование территорий с помощью средств ГИС.

3.5 Промежуточная аттестация

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.11 Гидромелиорация предусматривается зачет.

Тематика вопросов, выносимых на зачет

1. Взаимосвязи геоинформатики с географией, картографией, геодезией и информатикой.
2. Основные понятия и термины ГИС.
3. Понятие и классификации ГИС.
4. История развития ГИС.
5. Структуры современных ГИС.
6. Главные приложения Geospatial Analysis Tool (Whitbox-GAT).
7. Основные окна, меню и панели инструментов Geospatial Analysis Tool (Whitbox-GAT).
8. Источники данных ГИС.
9. Информационное обеспечение ГИС.
10. Графические и атрибутивные данные ГИС.
11. Регистрация и ввод данных ГИС.
12. Технологии ввода данных ГИС.
13. Модели пространственных данных.
14. Базы географических данных.
15. Хранение и защита данных в ГИС.

16. Системы управления базами данных ГИС.
17. Создание цифровой карты из готовых векторных слоев.
18. Оформление слоев цифровой карты.
19. Атрибутивные таблицы слоев цифровой карты.
20. Использование атрибутивных данных для оформления картограмм (тематических карт).
21. Анализ данных и моделирование.
22. Методы моделирования геосистем.
23. Математико-картографическое моделирование.
24. Способы оценки качества и достоверности моделирования.
25. ГИС-анализ и моделирование в ГИС.
26. Средства выбора картографических объектов по различным признакам.
27. Понятие и средства ГИС-анализа.
28. Растровая алгебра, ее возможности и функции.
29. Картометрические функции в ГИС.
30. Цифровое моделирование рельефа.
31. Операции ГИС-анализа слоев цифровой карты: объединение и пересечение (Union и Intersection).
32. Визуализация геоинформационных (геопространственных) данных.
33. Технические средства компьютерной графики.
34. Методы и средства визуализации данных.
35. Особенности создания цифровых карт и электронных атласов.
36. Основы картографических проекций.
37. Создание пользовательских полей атрибутивных таблиц.
38. Редактирование атрибутивных таблиц.
39. Создание внешних атрибутивных таблиц, их заполнение и привязка к слоям цифровой карты.
40. ГИС и дистанционное зондирование земной поверхности.
41. Понятие и виды дистанционного зондирования.
42. Возможности дистанционного зондирования.
43. Расшифровка космических снимков с использованием ГИС.
44. Применение дистанционного зондирования в сельском хозяйстве и природообустройстве.
45. Работа с растровыми изображениями.
46. Сканирование бумажных карт.
47. Глобальные системы спутникового позиционирования и ГИС.
48. Системы глобального спутникового позиционирования (ГСП): GPS и ГЛОНАСС.
49. Методы определения дальностей и координат.
50. Применение средств ГСП в геодезических работах.
51. Способы повышения точности систем ГСП.
52. Источники данных дистанционного зондирования в сети Интернет.
53. Интерполяция и аппроксимация геопространственных данных.

54. Детерминантные и геостатистические методы интерполяции данных.
55. Топологические и нетопологические векторные представления графических данных.
56. Создание шейп-файлов с помощью приложения Geospatial Analysis Tool (Whitbox-GAT).
57. Разработка системного проекта ГИС.
58. Этапы проектирования ГИС.
59. Правила проектирования ГИС.
60. Выбор программного обеспечения ГИС.
61. Определение входных и выходных данных ГИС.
62. Подсистемы пространственного анализа и визуализации.
63. Визуализация цифровых карт в сети Интернет.
64. Векторизация растрового представления карты в виде набора шейп-файлов.
65. Использование покрытий (coverage) для векторизации шейп-файла полигонов
66. Инфраструктуры и стандарты пространственных данных.
67. Стандартизация пространственных данных.
68. Метаданные в ГИС.
69. Обменные форматы данных ГИС.
70. Глобальная инфраструктура данных ГИС.
71. Национальные реализации инфраструктуры пространственных данных.
72. Редактирование шейп-файлов: удаление объектов, вставка, удаление, перемещение вертексов
73. Редактирование шейп-файлов, специальные операции: копирование, деление, перемещение, построение буферных зон
74. Примеры реализации ГИС.
75. Глобальные проекты (Global database planning project).
76. Международные программы (CORINE).
77. Национальные ГИС.
78. Региональные ГИС.
79. Локальные ГИС.
80. ГИС в России и Саратовской области.
81. Применение трехмерных моделей рельефа для решения задач природообустройства.
82. Построение трехмерных моделей рельефа в формате TIN.
83. Растровые модели рельефа и применение калькулятора растров.
84. ГИС АПК субъектов Российской Федерации.
85. Земельные кадастровые ГИС и их разработка в России.
86. Компьютерные приложения для автоматической векторизации растровых изображений карт.
87. Зонирование территорий с помощью средств ГИС.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Контроль результатов обучения, этапов и уровня формирования компетенций по дисциплине «Дистанционное зондирование и мониторинг мелиоративных объектов» осуществляется через проведение входного, текущего, рубежных, выходного контролей и контроля самостоятельной работы

Формы текущего, промежуточного и итогового контроля, порядок начисления баллов и фонды контрольных заданий для текущего контроля разрабатываются кафедрой исходя из специфики дисциплины, и утверждаются на заседании кафедры.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся, соответствует количеству часов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 54 балла.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную.

Критерий рейтинговых оценок по дисциплине «Геоинформационный мониторинг гидромелиоративных систем»

Экзаменационная оценка	Рейтинговая оценка успеваемости
отлично	47 – 54 баллов
хорошо	40 – 46 баллов
удовлетворительно	33 – 39 баллов
неудовлетворительно	менее 33 баллов

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

– **входной контроль**, проводится на первом занятии для проверки исходного уровня обучающегося и оценки соответствия его уровня требованиям, предъявляемым при изучении дисциплины.

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам входного контроля, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 5 баллам.

– **текущий контроль**, проводится для систематической проверки уровня форсированности компетенций обучающегося во время аудиторных занятий, в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля) в течение семестра.

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по

результатам текущего контроля, составляет 10 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 5 баллам.

- **рубежный контроль**, проводится по окончании изучения дидактической единицы или раздела дисциплины в заранее установленное время для определения уровня форсированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам рубежного контроля, составляет 40 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 21 баллам.

- **контроль самостоятельной работы (творческий рейтинг)**, проводится для систематической проверки внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины (модуля).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам контроля самостоятельной работы, составляет 10% от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 5 баллам.

- **выходной контроль (зачет)**, проводится для установления уровня сформированности компетенций обучающегося по дисциплине (модулю).

Максимальное число баллов, которое может набрать обучающийся по результатам выходного контроля, составляет 30 % от общего количества баллов, отводимых на контактную работу в семестре и равно – 16 баллам.

Обучающийся допускается к выходному контролю (зачету), если в процессе обучения по дисциплине (модулю) им набрано не менее 40 % от общего количества баллов дисциплины (модуля), при условии прохождения всех видов контроля, предусмотренных рабочей программой дисциплины (модуля), за исключением выходного.

Обучающийся, не набравший установленный минимум баллов по результатам входного и рубежного контролей, а также контроля самостоятельной работы, может, по согласованию с преподавателем, ликвидировать задолженности в установленные преподавателем сроки во внеаудиторное время до прохождения выходного контроля.

Обучающийся, набравший сумму баллов по входному, рубежным контролям, контролю самостоятельной работы, составляющую более 60 % от общего количества баллов дисциплины, может быть, по обоюдному решению преподавателя и обучающегося, аттестован автоматически – без прохождения выходного контроля по дисциплине (модулю), но не выше оценки «хорошо».

Если обучающийся претендует на более высокие баллы по дисциплине, он обязан пройти выходной контроль.

4.2 Критерии оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

4.2.1. Критерии оценки устного ответа

При ответе на вопрос обучающийся демонстрирует:

знания: теоретических основ геоинформатики как научной дисциплины, технологии, сферы производственной деятельности и функциональных возможностей геоинформационных систем.

Критерии оценки

отлично	обучающийся демонстрирует: – знание материала: о теоретических основах геоинформатики как научной дисциплины, технологии, сфере производственной деятельности и функциональных возможностях геоинформационных систем
хорошо	обучающийся демонстрирует: – знание материала, не допускает существенных неточностей;
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – знания только основного материала, теоретических основах геоинформатики как научной дисциплины, технологии, сфере производственной деятельности и функциональных возможностях геоинформационных систем но не знает деталей, допускает неточности в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала;
неудовлетворительно	обучающийся: – не знает значительной части программного материала теоретических основах геоинформатики как научной дисциплины, технологии, сфере производственной деятельности и функциональных возможностях геоинформационных систем, плохо ориентируется в материале: теоретические основы геоинформатики как научной дисциплины, технологии, сферы производственной деятельности и функциональные возможности геоинформационных систем, не знает практику применения материала, допускает существенные ошибки;

4.2.2 Критерии оценки лабораторных работ

При выполнении лабораторных работ обучающийся демонстрирует:

умения: создавать цифровые карты и применять геоинформационные технологии в своей профессиональной деятельности.

владение: методиками применения современных геоинформационных технологий в мелиорации, рекультивации и охране земель, компьютерными средствами создания и использования цифровых карт.

Критерии оценки выполнения лабораторных занятий

отлично	обучающийся демонстрирует: – умение решать задачи проектирования инженерных сооружений и конструкций с использованием геоинформационных технологий; – успешное и системное владение методиками применения современных геоинформационных технологий в мелиорации, рекультивации и охране земель, компьютерными средствами создания и использования цифровых карт.
хорошо	обучающийся демонстрирует:

	– в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение решать задачи проектирования инженерных сооружений и конструкций с использованием геоинформационных технологий; – в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение методиками применения современных геоинформационных технологий в мелиорации, рекультивации и охране земель, компьютерными средствами создания и использования цифровых карт.
удовлетворительно	обучающийся демонстрирует: – в целом успешное, но не системное умение решать задачи проектирования инженерных сооружений и конструкций с использованием геоинформационных технологий; – в целом успешное, но не системное владение методиками применения современных геоинформационных технологий в мелиорации, рекультивации и охране земель, компьютерными средствами создания и использования цифровых карт.
неудовлетворительно	обучающийся: – не умеет решать задачи проектирования инженерных сооружений и конструкций с использованием геоинформационных технологий; – не владеет методиками применения современных геоинформационных технологий в мелиорации, рекультивации и охране земель, компьютерными средствами создания и использования цифровых карт, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой дисциплины не выполнено

Разработчик: доцент, Демакина И.И.

(подпись)