

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЗФ

Е.П. Лукьянченко _____

" ____ " _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.04 Географические информационные системы в землеустройстве и кадастрах
Направление(я)	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (и)	Кадастр недвижимости
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Факультет	Землеустроительный факультет
Кафедра	Кадастр и мониторинг земель
Учебный план	2022_21.03.02kn.plx.plx 21.03.02 Землеустройство и кадастры
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 978)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. с.-х. наук, доц., Ткачева Ольга Александровна;препод., Грязкова Наталья Александровна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры **Кадастр и мониторинг земель**

Заведующий кафедрой **канд. биол. наук, доц. Погребная О.В.**

Дата утверждения плана уч. советом от 31.01.2024 протокол № 5.

Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.05.2000 протокол № 7

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 42
 самостоятельная работа 30
 часов на контроль 36

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	13 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	30	30	30	30
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	5	семестр
Курсовая работа	5	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2.1	Целью изучения дисциплины «Географические информационные системы в землеустройстве и кадастрах» является овладение знаниями современных технологий, методов и средств создания и использования автоматизированных информационных систем, ориентированных на анализ пространственных (географических) данных в процессе поддержки принятия решений в кадастровой и землеустроительной деятельности.
-----	--

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Геодезия	
3.1.2	Кадастровое деление территории	
3.1.3	Материаловедение	
3.1.4	Основы автоматизации геодезических работ в землеустройстве	
3.1.5	Учебная технологическая практика по геодезии	
3.1.6	Электротехника и электроника	
3.1.7	Инженерная геология	
3.1.8	Компьютерные технологии в землеустройстве и кадастрах	
3.1.9	Метрология, стандартизация и сертификация	
3.1.10	Налогообложение земли и объектов недвижимости	
3.1.11	Основы геологии и геоморфологии	
3.1.12	Основы землеустройства	
3.1.13	Основы кадастра недвижимости	
3.1.14	Введение в информационные технологии	
3.1.15	Инженерная графика	
3.1.16	Почвоведение	
3.1.17	Учебная ознакомительная практика по почвоведению	
3.1.18	Физика	
3.1.19	Геоморфология и основы геологии	
3.1.20	Электротехника и электроника	
3.1.21	Геоморфология и основы геологии	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Земельно-кадастровые геодезические работы	
3.2.2	Комплексные кадастровые работы	
3.2.3	Организация и планирование кадастровых работ	
3.2.4	Производственная проектная практика	
3.2.5	Производственная технологическая практика	
3.2.6	Учебная научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) практика по фотограмметрии и дистанционному зондированию территории	
3.2.7	Учебная технологическая практика по геодезическим работам в землеустройстве и кадастрах	
3.2.8	Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории	
3.2.9	Земельный надзор	
3.2.10	Инвентаризация и учет объектов недвижимости	
3.2.11	Основы градостроительства и планировка населенных мест	
3.2.12	Основы научных исследований в землеустройстве и кадастрах	
3.2.13	Оценочное зонирование	
3.2.14	Экономико-математические методы и моделирование в землеустройстве и кадастрах	
3.2.15	Автоматизированные системы проектирования в кадастре недвижимости	
3.2.16	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
3.2.17	Информационные системы кадастров	
3.2.18	Кадастровая оценка	
3.2.19	Производственная практика - научно-исследовательская работа	
3.2.20	Производственная преддипломная практика	

3.2.21	Автоматизированные системы проектирования в кадастре недвижимости
--------	---

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1 : Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

ОПК-1.3 : Анализирует причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций в землеустройстве и кадастре с учетом отечественного и зарубежного опытов с применением геоинформационных систем, информационно-телекоммуникационных технологий, делает расчеты построений

ОПК-2 : Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

ОПК-2.7 : Владеет современными технологиями и геоинформационными системами для оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий в области землеустройства и кадастров

ОПК-4 : Способен проводить измерения и наблюдения ,обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств

ОПК-4.3 : Демонстрирует знания о современных геоинформационных системах, информационно-телекоммуникационных технологиях и моделировании в землеустройстве и кадастре

ПК-5 : Способен проводить исследования, делать анализ делать предло-жения по совершенствованию землеустроительных и кадастровых работ

ПК-5.1 : Знает методы сбора, систематизации, обработки и анализа информации, полученной из различных источников и баз данных для проведения землеустроительных и кадастровых работ

ПК-5.2 : Умеет представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий по созданию землеустроительной, кадастровой и мониторинговой документации

ПК-5.3 : Владеет современными технологиями, методами и способами сбора, систематизации, обработки и анализа информации, полученной из различных источников и баз данных для проведения землеустроительных и кадастровых работ

ПК-9 : Способен графически отображать техническую информацию, данных об объектах недвижимости на картографическом материале

ПК-9.2 : Использует инструменты отображения информации в графическом и сематическом виде

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Понятие геоинформатики и геоинформационных систем						
1.1	Лекция 1. Картографические возможности ГИС. Введение в геоинформатику. Общее представление о ГИС. Геоинформационное картографирование. Понятие, концептуальные модели географического пространства. Анализ традиционного и геоинформационного картографирования. /Лек/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ПК-1
1.2	Лекция 2. Вопросы организации данных в ГИС. Виды информации в ГИС. Отображение объектов реального мира в ГИС. Методы ввода графической информации, достоинства и недостатки. Понятие о разрешающей способности изображения. Структуры и модели данных. Форматы графических файлов ГИС. /Лек/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ПК-1

1.3	Лекция 3. Базы данных и управление ими. Базы и банки данных: способы хранения данных, типы структур и выбор оптимальной структуры базы данных ГИС. Системы управления базами данных. /Лек/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ПК-1
1.4	Лекция 4. Составные части ГИС. Конфигурация, структура и функции типовой ГИС. Подсистемы ввода информации и вывода изображений, сбора, поиска и анализа данных. Обзор отечественных и зарубежных ГИС. /Лек/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ПК-1
1.5	Практическое занятие 1. ГИС-технология создания карты. Понятие цифровой карты землепользования. /Пр/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-1
1.6	Практическое занятие 2. Подготовка графических данных для работы в MapInfo Professional. Подготовительные работы с бумажной основой, выбор проекции и опорных точек. /Пр/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-1
1.7	Практическое занятие 3. Задачи Геокодирования и топология /Пр/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-1
1.8	Практическое занятие 4. Формирование информационной базы ГИС. /Пр/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-1
1.9	Лабораторное занятие 1. Знакомство с интерфейсом программы ГИС MapInfo Professional. Панель Инструментов, Пенал. Представление информации в окне Карта, Список, Отчет. /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-1
1.10	Лабораторное занятие 2. Регистрация изображения: присвоение пространственной информации растровому изображению. /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-1
1.11	Лабораторное занятие 3. Ввод пространственных данных: нахождение пересечения, операции редактирования, удаление внешней части изменяемого объекта по отношению к объекту-шаблону, совмещение узлов и генерализация, сохранение объектов Косметического слоя /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-1

1.12	Лабораторное занятие 4. Построение таблиц атрибутивных характеристик. Представление данных в Окне Списка, изменение ширины и порядка колонок в Списке, отображение полей в списке, ввод и изменение данных, показ табличных данных одной записи, изменение структуры, переименование и удаление таблицы /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-1
1.13	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение разделов курсовой работы /Ср/	5	15	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-3
1.14	Подготовка к экзамену. /Экзамен/	5	18	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ИК
	Раздел 2. Анализ картографических данных						
2.1	Лекция 5. Анализ пространственных данных. Средства и основные функции пространственного анализа. Основные приемы анализа картографических изображений, картографические способы отображения результатов анализа данных. Составные части ГИС. Конфигурация, структура и функции типовой ГИС. Подсистемы ввода информации и вывода изображений, сбора, поиска и анализа данных. Обзор отечественных и зарубежных ГИС. /Лек/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ПК-2
2.2	Лекция 6. Особенности ГИС-картографирования для целей комплексного кадастра. Информационное обеспечение кадастра. Требования к картографической документации кадастра. Применение ГИС-технологий при создании различных ГИС при производстве кадастровых работ. /Лек/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ПК-2
2.3	Лекция 7. ГИС как интеграция пространственных данных и технологий. Тенденции развития ГИС-технологий. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование, глобальное позиционирование. Интеграция ГИС и Web-технологий, интерактивные картографические ресурсы, геоинформационные серверы. /Лек/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ПК-2

2.4	Практическое занятие 5. Тематическое картографирование. Методы создания тематических карт, способы картографического отображения, особенности составления тематических карт землепользования /Пр/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-2
2.5	Практическое занятие 6. Работа с web-ресурсами: поиск объектов кадастра на Публичной кадастровой карте, получение кадастровой информации. Работа с космоснимками поисковых картографических ресурсов /Пр/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-2
2.6	Практическое занятие 7. Расчёт стоимости по созданию электронных (цифровых) карт землепользования /Пр/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-2
2.7	Лабораторное занятие 5. Ввод в систему значений картографируемых показателей и форми-рование базы данных для тематического содержания создаваемой карты (Окно список). /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-2
2.8	Лабораторное занятие 6. Создание тематических слоев карты в зависимости от выбранного способа изображения картографируемого показателя (Мастер тематической карты). /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-2
2.9	Лабораторное занятие 7. Формирование картографического изображения создаваемой карты. Выполнение компоновки, формирование макета печати карты и получение бумажного варианта карты. /Лаб/	5	2	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-2
2.10	Изучение теоретического материала. Подготовка к практическим и лабораторным занятиям. Выполнение разделов курсовой работы /Ср/	5	15	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ТК-3
2.11	Подготовка к экзамену /Экзамен/	5	18	ПК-5.1 ПК-5.2 ПК-5.3 ОПК-2.7 ОПК-1.3 ОПК-4.3 ПК-9.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	0	ИК

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Текущий контроль знаний студентов очной формы обучения проводится в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки знаний, включающей в себя проведение текущего (ТК) и промежуточного контроля (ПК) по дисциплине.

Для контроля освоения практических знаний в течение семестра проводятся текущий контроль по лабораторным работам и практическим занятиям, а также по видам самостоятельной работы студентов (КР).
Формами ТК являются: отчёт по лабораторным работам, оценка выполненных разделов индивидуальных заданий (письменных работ), устный опрос по теме аудиторного занятия, доклад (сообщение) на тему аудиторного занятия. Количество текущих контролей по дисциплине в семестре определяется кафедрой и составляет два контроля (ТК1-ТК2). В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания обучающихся. Данный контроль проводится по разделам (модулям) дисциплины 2 раза в течение семестра. Формами контроля являются тестирование или опрос.

ТК-1 - вопросы к защите лабораторных работ.

1. Раскройте понятие «Слой» и «Таблица».
2. Что называют «Рабочим набором»? В чем его предназначение?
3. С помощью каких окон осуществляется просмотр данных в MapInfo?
4. Перечислите основные форматы растровой подложки в MapInfo?
5. Для чего необходима регистрация растрового изображения?
6. Опишите алгоритм регистрации растрового изображения?
7. В каком формате сохраняется информация о координатах?
8. Перечислите виды векторных объектов.
9. В чем суть оцифровки карты?
10. В чем необходимость функции «Совмещение узлов»?

ТК-2 - вопросы к защите лабораторных работ.

1. Методы использования данных для создания тематической карты.
2. Перечислите методы создания тематических карт в MapInfo.
3. Что называют тематической переменной?
4. Опишите тип тематической карты (из задания к лабораторной работе).
5. В чем предназначение окна Отчет?
6. Какие команды позволяют регулировать порядок расположения объектов на макете печати?
7. Каким образом производится настройка размеров карты и её масштаба в окне Отчет?
8. Посредством какого окна вносят атрибутивную информацию?
9. Какое максимальное число полей, которое можно индексировать при создании таблиц атрибутов?
10. Типы данных, которые может содержать поле таблицы.

ТК-3 вопросы к защите курсовой работы.

1. Укажите цель курсовой работы.
2. Какая основная задача решается в курсовой работе?
3. Что такое электронная карта полей?
4. В чем заключается паспортизация объектов кадастра?
5. Дайте определение цифровой карте.
6. Опишите программный продукт, используемый в курсовой работе.
7. Раскройте содержание каждого из этапов создания цифровой карты.
8. Назовите основные методы получения цифровой картографической основы.
9. Перечислите что может выступать в качестве картографической основы в ГИС.
10. Что является картографической основой в курсовой работе?
11. Назовите источник получения графической основы в курсовой работе.
12. Какой вид графической информации выступает картографической основой в курсовой работе (векторная, растровая)?
13. В каком формате получено картографическое изображение курсовой работы?
14. Какая процедура отвечает за присвоение координат в MapInfo Professional?
15. Каким способом получили координаты поворотных точек землепользования?
16. Сколько координат необходимо для регистрации в MapInfo Professional?
17. Сколько координат использовали для регистрации в курсовой работе?
18. В какой проекции растровое изображение было получено?
19. Какую картографическую проекцию используют в курсовой работе?
20. Назовите процедуру создания объектов растровой картографической основы.
21. Назовите основные инструменты создания векторных объектов.
22. В каком окне производится создание картографических слоев?
23. В каком окне производится создание семантических таблиц?
24. Укажите тип данных по каждому полю любой семантической таблицы курсовой работы.
25. Опишите процедуру создания нового слоя.
26. Участвует ли атрибутивная информация в пространственном анализе?
27. Что может являться источником для пространственного анализа?
28. Что в результате пространственного анализа было получено?
29. Приведите примеры тематического картографирования в общем случае.
30. Назовите вид тематического картографирования используемого в курсовой работе.
31. В каком окне производится компоновка карты?
32. При помощи какого инструмента осуществляется добавление новых элементов цифровой карты?
33. Назовите форматы графических данных в MapInfo Professional.
34. Сколькими файлами представлены пространственные данные в MapInfo Professional?
35. Укажите формат ГИС-проекта в MapInfo Professional.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ПК-1:**1 Определение термина «геоинформатика»?**

- наука, технология и производственная деятельность по научному обоснованию, проектированию, созданию, эксплуатации и использованию географических информационных систем;
- совокупность массивов информации (баз данных, банков данных и иных структурированных наборов данных), систем кодирования, классификации и соответствующей документации;
- наука об общих свойствах и структуре научной информации, закономерностях ее создания, преобразования, накопления, передачи и использования.

2 Определение термина «геоинформационная система»?

- информационная система, обеспечивающая сбор, хранение, обработку, доступ, отображение и распространение данных о пространственно-координированных объектах, процессах, явлениях;
- комплекс программ и языковых средств, предназначенных для создания, ведения и использования баз данных;
- одно из научно-технических направлений картографии, включающее системное создание и использование картографических произведений как моделей геосистем.

3 Сколько существует типов общих вопросов, на которые может дать ответ развитая ГИС:

- Пять;
- Четыре;
- Семь.

4 Укажите этапы исторического развития ГИС:

- пионерский период, период государственных инициатив, период коммерческого развития, пользовательский период;
- пионерский период, период государственных инициатив, период коммерческого развития;
- пионерский период, коммерческий период, пользовательский период.

5 Укажите временной интервал пользовательского периода:

- поздние 1980-е - настоящее время;
- ранние 1980-е – настоящее время;
- ранние 1970-е – ранние 1980-е.

6 Назовите три основных варианта классификации ГИС:

- двумерные, трехмерные, четырехмерные ГИС;
- территориальный охват, функциональные возможности, тематические характеристики;
- выюеры, инструментальные, справочно-картографические ГИС.

7 Какие ГИС имеют самые широкие функциональные характеристики?

- справочно-картографические ГИС;
- инструментальные ГИС;
- ГИС-векторизаторы.

8 Укажите группы ГИС по функциональным возможностям:

- Мощные универсальные, настольные персональные;
- Открытые, закрытые;
- Векторные, растровые, векторно-растровые, трехмерные.

9 Сколько принципов функционирования ГИС выделяют:

- Шесть;
- Четыре;
- Пять.

10 Определение термина «цифровая модель местности»:

- часть территории, попавшая в поле зрения съемочной аппаратуры и регистрируемая ею в виде аналогового или цифрового изображения;
- искусственная действительность, во всех отношениях подобная подлинной и совершенно от нее неотличимая;
- цифровое представление пространственных объектов, соответствующих объектовому составу топографических карт и планов.

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ПК2:**1 Какая из подсистем ГИС включает в себя такие аппаратные средства как сканер и геодезические приборы?**

- подсистема вывода информации;
- подсистема ввода информации;
- подсистема визуализации.

2 Для объектов какого характера локализации в ГИС может быть использован сетевой анализ.

- точечный;
- линейный;
- площадной.

3 Назовите четыре основных модуля ГИС?

- модуль сбора, обработки, анализа, решения;
- модуль растеризации, векторизации, трансформации, конвертации
- модуль геодезических измерений, дистанционного зондирования, цифровой регистрации данных, сканирования.

4 Сколько компонентов включает ГИС с точки зрения информатики:

- четыре;
- три;
- семь.

5 Какой принцип положен в основу устойчивой модели ГИС:

- функциональный;
- интегральный;
- геопространственный.

6 Какие шаги включает процедура ввода данных:

- сбор данных, редактирование и очистка, геокодирование данных;
- сканирование, разнесение по слоям, определение топологии;
- выбор формы и метода представления данных.

7 Из перечисленного укажите метод ввода информации:

- координатная геометрия;
- координатная алгебра;
- координатная геоматика.

8 Каким прибором производят ручное цифрование:

- дигитайзер;
- плоттер;
- сканер.

9 Для чего предназначения подсистема хранения:

- для организации хранения и обновления баз данных с помощью СУБД;
- для оперативного предоставления хранимой информации по запросам пользователя;
- для манипулирования и обработки информации с помощью БД.

10 Пользовательский интерфейс должен обеспечить прежде всего:

- многооконное отображение графических данных;
- эффективность работы;
- быстрдействие.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Промежуточная аттестация проводится в форме итогового контроля (ИК) по дисциплине. Форма ИК: экзамен.

1 Тенденции развития ГИС-технологий

2 Геоинформационные системы и Интернет

3 Интерактивные картографические ресурсы

4 Шкалы измерений картографических объектов.

5 Опишите основные приемы анализа картографических изображений.

6 Опишите самое распространенное и эффективное средство пространственного анализа.

7 Перечислите основной набор средств пространственного анализа.

8 Что относят к средствам пространственного анализа.

9 Опишите защиту информации в информационных системах

10 Опишите классификацию ГИС для целей землеустроительного и кадастрового производства.

11 Характеристика объектов реального мира в ГИС.

12 Проведите анализ традиционного и геоинформационного картографирования.

13 Раскройте суть понятий «топология» и «слой» (графический пример)

14 Приведите обобщенные функции ГИС.

15 Перечислите все подсистемы типовой ГИС

16 Укажите причины появления геоинформатики.

17 Опишите конфигурацию типовой ГИС.

18 Охарактеризуйте понятие «геоинформатика».

19 Опишите связь ГИС с другими научными дисциплинами и технологиями.

20 Дайте общее представление о ГИС.

21 Опишите основные черты периодов развития ГИС.

22 Опишите задачи решаемые ГИС.

23 Дайте общее представление о геоинформационном картографировании.

24 Перечислите методы моделирования географического пространства.

25 Картографические основы ГИС.

26 Раскройте картографические способы отображения результатов анализа данных

27 «Данные», «информация», «знания» в ГИС.

28 Укажите и опишите принципы функционирования

29 Опишите источники семантической базы данных ГИС.

30 Перечислите и охарактеризуйте структуры данных представления пространственных данных.

31 Дайте представление о моделях данных и их классификации

32 Опишите форматы данных ГИС.

33 Кратко охарактеризуйте основные методы ввода графической информации.

34 Опишите типы данных в ГИС.

35 Дайте общее представление о базах данных.

36 Перечислите модели баз данных в ГИС.

37 Опишите модель базы данных наиболее распространённую в ГИС

38 Требования при выборе СУБД геоинформационных систем.

- 39 Опишите инструменты запросов к атрибутивной информации в ГИС.
- 40 Охарактеризуйте подсистемы ГИС в основу которой положен функциональный принцип.
- 41 Приведите общую классификацию ГИС.
- 42 Опишите подготовительные работы для векторизации бумажной карты в MapInfo Professional.
- 43 Дайте общее описание ГИС-продукта MapInfo Professional.
- 44 Раскройте содержание каждого из этапов создания электронных карт по ГИС-технологии.
- 45 Опишите базу данных MapInfo Professional.
- 46 Как создать семантическую таблицу в MapInfo Professional?
- 47 Как создать картографическую таблицу в MapInfo Professional?
- 48 Предложите перечень слоев электронной карты «План землепользования».
- 49 Предложите перечень слоев электронной карты «Тематическая карта хозяйства».
- 50 Опишите окна «Карта», «Список», «Графику» MapInfo Professional.

6.2. Темы письменных работ

Курсовая работа "Геоинформационная паспортизация сельскохозяйственного землепользования"

Задание (1 с.)

Введение (1 с.)

1 Подготовительные работы (2с.)

2 Формирование и редактирование слоёв (4с.)

3 Ввод табличных и текстовых данных (4с.)

4 Разработка тематической карты (3с.)

5 Формирование макета печати (3 с.)

6 Техника безопасности при камеральных работах (1с.)

Заключение (1 с.)

Список использованных источников (1 с.)

ПРИМЕЧАНИЕ: исходные данные и бланк задания хранятся в бумажном виде на кафедре Кадастр и мониторинг земель

6.3. Процедура оценивания

1. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ И ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценка сформированности компетенций у студентов НИМИ ДонГАУ и выставление оценки по отдельной дисциплине ведется следующим образом:

- для студентов очной формы обучения итоговая оценка по дисциплине выставляется по 100-балльной системе, а затем переводится в оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено»;
- для студентов заочной и очно-заочной формы обучения оценивается по пятибалльной шкале, оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; «зачтено» и «не зачтено»

Высокий уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «отлично» или «зачтено» (90-100 баллов):

глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Повышенный уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «хорошо» или «зачтено» (75-89 баллов): твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Пороговый уровень освоения компетенций, итоговая оценка по дисциплине «удовлетворительно» или «зачтено» (60-74 балла): имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Пороговый уровень освоения компетенций не сформирован, итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» или «незачтено» (менее 60 баллов): не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и выставление баллов по по курсовой работе (до 20 баллов).

Оценка по курсовой работе «отлично» (18-20 баллов): Профессиональные компетенции: работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с проектом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей. Компетенции, связанные с созданием и обработкой материалов: Материал изложен грамотно, доступно, логично и интересно. Стил изложения соответствует задачам проекта. Установлен высокий уровень владения нормами литературного и профессионального языка. Универсальные компетенции: Студент проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Ответность: Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями.

Оценка по курсовой работе «хорошо» (15-17 баллов): Профессиональные компетенции: Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне. Допущено до 3 негрубых ошибок, не влияющий на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с проектом, но недостаточно полно. Компетенции, связанные с созданием и обработкой материалов:

Допускаются отдельные ошибки, логические и стилистические погрешности. Текст недостаточно логически выстроен или обнаруживает недостаточное владение риторическими навыками. Универсальные компетенции: Студент достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Отчетность: Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками.

Оценка по курсовой работе «удовлетворительно» (12-14 баллов): Профессиональные компетенции: Уровень недостаточно высок. Допущено до 5 ошибок, не существенно влияющих на конечный результат, но ход решения верный. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с проектом. Компетенции, связанные с созданием и обработкой материалов: Работа написана несоответствующим стилем, недостаточно полно изложен материал, допущены различные речевые, стилистические, логические ошибки. Универсальные компетенции: Студент выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Отчетность: Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты. Компетенции, связанные с созданием и обработкой материалов: Допущены грубые орфографические, пунктуационные, речевые ошибки, неясность и примитивизм изложения делают текст трудным для восприятия.

Оценка по курсовой работе «неудовлетворительно» (менее 12 баллов): Профессиональные компетенции: Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале проекта. Универсальные компетенции: Студент не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Отчетность: Документация не сдана.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1. Положение о текущей аттестации знаний обучающихся в НИМИ ДГАУ (в действующей редакции).
 2. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (в действующей редакции).
- Документы размещены в свободном доступе на официальном сайте НИМИ ДонГАУ <https://ngma.su/> в разделе: Главная страница/Сведения об образовательной организации/Локальные нормативные акты.

6.4. Перечень видов оценочных средств

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на кафедре КиМЗ;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена/зачета. Хранится в бумажном виде на кафедре Кадастр и мониторинг земель. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на экзамене/зачете.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ткачева О.А., Мещанинова Е.Г.	Географические информационные системы: учебное пособие для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки "Землеустройство и кадастры"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=29 4998&idb=0
Л1.2	Ткачева О.А.	Географические информационные системы: курс лекций для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки "Землеустройство и кадастры"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry? Action=Link_FindDoc&id=29 4999&idb=0
Л1.3	составители С. В. Богомазов [и др.	Географические информационные системы: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 120700 (21.03.02) – землеустройство и кадастры (квалификация бакалавр)	Пенза: ПГАУ, 2015, https://e.lanbook.com/book/142 178

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Шошина К. В., Алешко Р. А.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие	Архангельск: ИД САФУ, 2014, https://biblioclub.ru/index.php? page=book&id=312310

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.2	Каргашин П. Е.	Основы цифровой картографии: учебное пособие	Москва: Дашков и К°, 2023, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=710150
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. О.А. Ткачева	Географические информационные системы: методические указания по выполнению курсовой работы для бакалавров обучающихся по направлению подготовки "Землеустройство и кадастры"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=294996&idb=0
Л3.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. О.А. Ткачева	Географические информационные системы: методические указания для лабораторных работ для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки "Землеустройство и кадастры"	Новочеркасск, 2019, http://biblio.dongau.ru/MegaPr oNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=294997&idb=0
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
7.2.1	Официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку		www.ngma.su
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел – Сельское и лесное хозяйство		https://www.rsl.ru/
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)		https://www.rsl.ru/
7.2.4	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России		http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.5	Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии		http://www.rosreestr.ru
7.2.6	Официальный сайт MapInfo Pro		http://www.estimote.com/
7.3 Перечень программного обеспечения			
7.3.1	MapInfo версия 11		MINWRS1100033492, MINWRS1100036578, MINWRS1100033529
7.3.2	Autodesk Academic Resource Center (Autocad 2022, Revit 2022, Civil 2021, Autocad Map 3D, 3Ds Max)		Соглашение о предоставлении лицензии и оказании услуг от 14.07.2014 г. Autodesk Academic Resource Center
7.3.3	Adobe Acrobat Reader DC		Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 Adobe Systems Incorporated (бессрочно).
7.3.4	Yandex browser		
7.3.5	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия); Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»		Лицензионный договор № 8047 от 30.01.2024 г.. АО «Антиплагиат»
7.3.6	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;		Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.7	MS Office professional;		Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.8	Microsoft Teams		Предоставляется бесплатно
7.4 Перечень информационных справочных систем			
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)		https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"		
7.4.3	Базы данных ООО Научная электронная библиотека		http://elibrary.ru/
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1	270	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;	

8.2	364	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Компьютер IMANGO Flex 110NetTop – 9 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ; Монитор 17" ЖК VS – 9 шт.; Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Доска – 2 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
8.3	368	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора № 45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2024.- URL : <http://ngma.su>. - Текст : электронный.
2. Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.
3. Положение о курсовом проекте (работе) обучающихся, осваивающих образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры : (введен в действие приказом директора №120 от 14 июля 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин - т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.
4. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : <http://ngma.su> (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.
5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся в НИМИ ДГАУ[Электронный ресурс] : (введ. в действие приказом директора №106 от 19 июня 2015г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Электрон. дан.- Новочеркасск, 2015.- Режим доступа: <http://www.ngma.su>