**Примерные вопросы к зачету дисциплине «Геоинформационные технологии при ведении кадастра»**

1. Введение в геоинформационные системы. Основные понятия и общая структура. Краткая история развития.

2. Информационная система. Геоинформационная система (ГИС). Требования к ГИС. Объекты ГИС.

3. Типы данных в ГИС. Геометрические данные. Векторные данные. Растровые данные. Графические данные.

4. Векторная графика. Растровая графика. Тематические данные. Модели объектов в ГИС. Векторная, растровая и гибридная технологии в ГИС.

5. Четырехкомпонентная модель ГИС. Общая схема функционирования. Ввод данных. Источники информации. Управление. Банки данных. Анализ. Виды операций ГИС. Представление данных (вывод результатов).

6. ГИС – основные черты и отличительные признаки. Система картографирования и интерактивная графическая система, сходства, различия. Системы CAD, определение. GIS и CAD, сходства и различия.

7. Варианты ГИС. Классификация по областям применения и функциональному наполнению. Информационная система земельных ресурсов.

8. Пространственная информационная система. Информационные системы защиты окружающей среды.

10.Аппаратное обеспечение ввода данных ГИС. Приборы сбора данных. Дигитайзер. Приборы технического измерения. Приборы фотограмметрической оценки. Сканер или считывающее устройство. Другие приборы.

11.Аппаратное обеспечение управления, обработки и анализа данных ГИС. Вычислительное устройство. Суперкомпьютеры. Большие ЭВМ. Миникомпьютеры. Рабочие станции. Персональные компьютеры.

12.Программное обеспечение в ГИС. Иерархия программного обеспечения в пакетах программ ГИС. Основное программное обеспечение. Системное программное обеспечение, системы эксплуатации, языки программирования и сети. Языки программирования. Сети ЭВМ. Графический стандарт. Системы оконных интерфейсов. Языки банка данных.

13.Прикладное программное обеспечение. Основные функции ГИС. Обработка и анализ пространственных данных. Выдача пространственных данных. Создание отчета. Прикладные пакеты ГИС.

14.Интерфейс ГИС. Единицы коммуникации. Визуальный интерфейс. Программный интерфейс. Формы представления в ГИС.

15.Сбор пространственных данных. Оригинальные методы сбора данных. Геодезические измерения. Тахеометрия. Ортогональная съемка. Измерения системой GPS (Global Positioning System).

16.Фотограмметрия и дальняя разведка. Стереоанализ. Цифровая модель местности. Интерпретация и дальняя разведка. Другие методы первичного сбора информации.

17. Сбор пространственных данных. Вторичные методы сбора информации. Ручная оцифровка. Примеры дигитализации. Дигитализация карт кадастра. Дигитализация для навигационных транспортных средств (DGK5). Сравнение ручной и автоматической дигитализации. Полуавтоматическая дигитализация. Автоматическая дигитализация (сканирование). Конверсия векторно-растровая и растрово-векторная. Алфавитно-цифровой ввод информации.

 18.Источники данных. Карта, план, схема. Другие карты. Фотоплан и фотосхема. Существующие массивы данных

 19.Качество данных. Погрешности. Планирование сбора. Общие причины погрешностей. Естественные варианты. Погрешности обработки. Верификация данных. Дальнейшая работа с данными. Оценка стоимости сбора данных.

20.Моделирование данных. Неупорядоченные пространственные данные. Данные спагетти. Геометрические и тематические модели. Структурирование пространственных данных. Генерализация.

21.Геометрическое моделирование. Параметризированное изображение. Метод перечисления. Разложение ячеек. Изображение границ. Конструкция с пространственными примитивами. Геометрические запросы.

22.Топологическое моделирование. Топологические основы. Инцендентность и смежность. Топологические отношения и условия непротиворечивости. Топологические запросы.

23.Тематическое моделирование. Общая взаимозависимость в тематическом моделировании. Принцип плоскостей. Принцип объектных классов. Определение гиперклассов. Тематическое дерево. Тематическая сеть. Тематические запросы.

24.Структурирование пространственных данных. Исторические структуры данных. Структуры векторных данных. Структуры растровых данных. Структура цепного кода. Принцип дерева квадрантов. Структуры тематических данных. Гибридные структуры данных

25.Банки данных. Введение. Система массива данных, (архивы). Структура банка данных. Инструментарий банка данных. Система массива данных против системы банка данных. Физическая организация данных в ГИС.

26.Логические модели данных. Модель сущности - отношения. Иерархическая модель данных. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Объектно-ориентированные модели. Гибридные модели данных.

27.Физические модели данных. Последовательные массивы данных. Форматы данных со спутников. Групповое кодирование. Обратные системы массивов данных. Прямой доступ. Структуры списков.

28.Механизмы доступа для пространственных данных. Методы хранения информации и методы доступа. Аппроксимация пространственных объектов. Общий обзор. Иерархические методы. Распределение растровых ячеек. Дерево квадрантов.

29.Современное значение ГИС Практическое применение. Техническое развитие и научные исследования. Перспективы ближайшего будущего.

 30.Экономика ГИС проекта. Методики расчета экономического эффекта внедрения ГИС. Бизнес-план создания ГИС.

31.Цифровая модель рельефа (ЦМР). Методы поиска линий равного уровня. Методы сплайн аппроксимации горизонталей. Трехмерные проекции на плоскость.

32.Технологии ввода пространственной информации в ГИС.

33.Новые виды карт. Основные определения ГИС. Классификация ГИС по назначению, территориальному охвату, масштабу.

34.Классификация технических и программных средств для ГИС. 35.Системы искусственного интеллекта, базы знаний, экспертные системы (ЭС): основные понятия и определения. Структура ЭС. База знаний, как основа информационного обеспечения ЭС. Перспективы создания и использования ЭС в землеустройстве. Примеры применения ЭС в землеустройстве.

36.Понятие о географических информационных системах (ГИС), их структура, классификация и применение. Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС.

 37.Информация и знания в ГИС. Понятие экспертной системы для целей землеустройства и ее интеграция в землеустроительную САПР и ГИС.

38.Цифровые модели рельефа. Цифровые модели местности. Построение цифровых моделей рельефа и местности при помощи ГИС.

39.Информационное обеспечение землеустроительной САПР

40.Лингвистическое обеспечение землеустроительной САПР

41.Технологии разработки программного обеспечения землеустроительной САПР

42.Схемотехника землеустроительной САПР

43.ЭВМ и периферийные устройства 44.Машинная графика и геометрическое моделирование

45.Моделирование землеустроительных систем

46.Оптимизация в землеустроительной САПР

47.Искусственный интеллект и экспертные системы в землеустройстве 48.Разработка землеустроительной САПР

49.Менеджмент в проектной деятельности ГИС и САПР

50.Локальные и глобальные сети ЭВМ

51.Клиент-серверные технологии землеустроительных ГИС и САПР

52.Экономико-правовые основы рынка программного обеспечения