**ОП.06, 3 курс. Строго для группы 15!**

**Изучите теоретическое содержание учебного материала.**

**Выполните задания по теме.**

**ВНИМАНИЕ!!! Указания к выполнению.**

Работа – ответы на задания и контрольные вопросы – выполняются **письменно на двойном листе в клетку или в новой тетради**. Затем фотографии (или сканы) работы высылаются **на почту дистанционного обучения, по форме**. Возможно выполнение в **MS Word**, в этом случае высылайте на почту файл с готовой работой.

Напоминаю!

**В ТЕМЕ письма ОБЯЗАТЕЛЬНО указывать ваши имя и фамилию, группу и кому предназначена работа, в данном случае, Меркуловой Т.Д.**

**Неправильно оформленные письма не проходят фильтрацию и могут быть не засчитаны!**

**ПРИМЕРЫ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

**1. Теоретические положения**

**Что такое ГИС?**

**Современная геоинформационная система (ГИС)** — это автоматизированная система, имеющая большое количество графических и тематических баз данных, соединенная с модельными и расчетными функциями для манипулирования ими и преобразования их в пространственную картографическую информацию для принятия на ее основе решений и осуществления контроля. **Базы данных являются обязательными компонентами ГИС**, в которых хранятся любые данные (графическая основа, объекты на карте и дополнительные сведения), связанные с определенной картой.

Современные ГИС сочетают в себе черты АСУ, информационно-справочных систем, картографических информационных систем, баз данных, САПР, АСНИ, систем документационного обеспечения.

Программа, относящаяся к классу ГИС реализует следующие функции:

* ввод картографических данных путем преобразования в подходящий цифровой формат;
* манипулирование данными, включая представление карт в разных масштабах;
* управление базами данных (обычно реляционного типа);
* обслуживание запросов на информацию;
* визуализацию информации, основанную как на географических картах, так и на построении таблиц, графиков.

**Геоинформационная система (географическая информационная система, ГИС)** — система сбора, хранения, анализа и графической визуализации пространственных (географических) данных и связанной с ними информации о необходимых объектах.

Таким образом, **ГИС** – это современная компьютерная технология для картографирования и анализа объектов реального мира, а также событий, происходящих на нашей планете, в нашей жизни и деятельности.

Эта технология объединяет традиционные операции работы с базами данных, такими как запрос и статистический анализ, с преимуществами полноценной визуализации и географического (пространственного) анализа, которые предоставляет карта. **На карты ГИС можно нанести не только географические, но и статистические, демографические, технические и многие другие виды данных и применять к ним разнообразные аналитические операции.** Эти возможности отличают ГИС от других информационных систем и обеспечивают уникальные возможности для ее применения в широком спектре задач, связанных с анализом и прогнозом явлений и событий окружающего мира, с осмыслением и выделением главных факторов и причин, а также их возможных последствий, с планированием стратегических решений и текущих последствий предпринимаемых действий.

Общие геоданные используются при создании и в работе различных типов геоинформационных систем:

* профессиональных (для государственных и отраслевых структур);
* открытых ГИС, которые доступны на автоматизированных рабочих местах разных специалистов внутри региона и страны;
* встроенных ГИС – системах, установленных на автомобилях, водном транспорте, подводных лодках, современном железнодорожном транспорте;
* GPS (Geo Position System) – система навигации с помощью спутниковой информации.
* Интернет-ГИС –  в различных сетевых порталах, предоставляющих электронные карты;
* САПР-ГИС – в системах автоматического проектирования в строительстве зданий и коммуникаций, ландшафтном дизайне;
* настольных ГИС – тех системах, которые устанавливаются на рабочих и домашних компьютерах.

Структура ГИС

**Аппаратное обеспечение**. Компьютер для работы с ГИС может быть от простейших ПК до мощнейших суперкомпьютеров. Компьютер является основой оборудования ГИС и получает данные через сканер или из баз данных. Наблюдать и анализировать данные ГИС позволит монитор. Принтеры и плоттеры – наиболее распространенные средства для выведения конечных результатов проделанной на компьютере работы с ГИС.

**Программа**. Программное обеспечение ГИС выполняет хранение, анализ и представление географической информации. Наиболее широко используемые программы ГИС-MapInfo, ARC/Info, AutoCADMap и другие.

**Данные.**Выбор данных зависит от задачи и возможностей получения информации. Данные могут быть использованы из различных источников – базы данных организаций, Интернет, коммерческие базы данных и т.д.

**Пользователи.**Люди, пользующиеся ГИС, условно могут быть разделены следующие группы: операторы ГИС, чья работа заключается в размещении данных на карте, инженеров/пользователей ГИС, чья функция заключается в анализе и дальнейшей работе с этими данными и теми, кому на основании полученных результатов нужно принять решение. Кроме того, ГИС могут пользоваться широкие слои населения через готовые программные приложения или Интернет.

**Метод.**Существует много способов создания карт в ГИС и методов дальнейшей работы с ними. Наиболее продуктивной будет та ГИС, которая работает в соответствии с хорошо продуманным планом и операционными подходами, соответствующими задачам пользователя

В ГИС используются картографический материал, имеющий привязку в заданной системе координат. При использовании подобных ссылок для автоматического определения местоположения объекта применяется процедура, называемая *геокодированием*. С ее помощью можно быстро определить и посмотреть на карте, где находится интересующий объект и его характеристики. ГИС позволяет быстро производить пространственный анализ данных и на его основе принимать эффективные управленческие решения. Графическая информация в ГИС хранится в векторном формате. В векторной модели информация о точках, линиях и полилиниях (дома, дороги, реки, здания и т.п.) кодируется и хранится в виде набора координат X,Y (Z, T), что позволяет манипулировать изображением. Исходная картинка вводится со сканера в растровом формате, а затем подвергается векторизации **–** установке формульных соотношений между линиями и точками.

Примеры ГИС

ГИС «Карты Google». <https://www.google.ru/maps>, <https://yandex.ru/maps/>. Карты стран и городов всего мира. Возможность поиска объектов, прокладки маршрутов.



**2ГИС.**  Дубль ГИС – это международная компания, работающая в картографической сфере. Деятельность ее заключается в создании электронных справочников интегрированных с картами городов.

Онлайн карта 2ГИС - <https://2gis.ru/>

Все версии 2ГИС, как и обновления к ним, бесплатны для пользователей.

Версия 2ГИС для ПК работает без необходимости подключения к интернету (офлайн), обновления баз городов выходят 1 числа каждого месяца и чаще.

Имеет те же функции, что и онлайн-версия,  интересная особенность — трёхмерная векторная карта.

Пример https://2gis.ru/ivanovo



ГИС ЖКХ – это единая федеральная централизованная информационная система, функционирующая на основе программных, технических средств и информационных технологий, обеспечивающих сбор, обработку, хранение, предоставление, размещение и использование информации о жилищном фонде, стоимости и перечне услуг по управлению общим имуществом в многоквартирных домах, работ по содержанию и ремонту общего имущества в многоквартирных домах, предоставлении коммунальных услуг и поставке ресурсов, необходимых для предоставления коммунальных услуг, размере платы за жилое помещение и коммунальные услуги, задолженности по указанной плате, объектах коммунальной и инженерной инфраструктур, а также иной информации, связанной с жилищно-коммунальным хозяйством. У государственного информационного портала есть свой официальный сайт, находится он по адресу <https://dom.gosuslugi.ru>.

**2. Задания по теме – письменно, можно файлом.**

***Задание*** № ***1.*** Попрактикуйтесь в поиске и определите, какие объекты находятся по приведенным адресам.

1. Россия г. Переславль - Залесский, ул. Советская, д. 11. (Подсказка - После того, как введете адрес, перейдите на Просмотр улиц. Ответ состоит из двух слов.)
2. Google умеет искать не только по адресу, но и по географическим координатам. Определите, как называется озеро, на поверхности которого находится точка с координатами 58. 262493, 31. 272044 (Подсказка - В поле ответа введите только название озера. )
3. Россия, г. Иваново, Полевой пр-д, д. 4

(Подсказка 1 - для ответа на этот вопрос перейдите в режим просмотра улиц.

 Подсказка 2 – этот адрес должен быть вам знаком)

***Задание*** № ***2.***

1. Используя подключенный к интернету ПК с помощью браузера загрузите ГИС <https://yandex.ru/maps/> (или <https://www.google.ru/maps>)
2. В поисковой системе найдите адрес «проживания» Шерлока Холмса.

***Задание*** № ***3.***

Найдите карту ***города Иваново*** и проложите маршрут от нашего колледжа до своего дома.

Пришлите скриншот вашей работы и получите **дополнительную оценку «5»**

**3. Контрольные вопросы – письменно!**

1. Что такое ГИС?
2. Каково назначение ГИС?
3. Какие существуют разновидности ГИС?
4. Какова структура ГИС?
5. Какие функции являются обязательными для каждой программы класса ГИС?