

**ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж»**

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**для обучающихся по выполнению практических работ  
по дисциплине (МДК)**

### **МДК.03.01 Основы создания тематических и специальных карт и атласов**

**специальности**

**05.02.01 Картография**

Рассмотрено на заседании  
Цикловой методической комиссии  
Протокол  
№ 01 от 10 сентября 2021 г.

**Автор(ы):**

преподаватель ГБПОУ «ПНК»

*Вяткина Любовь Викторовна*

## Содержание

- 1 Пояснительная записка
- 2 Содержание практических занятий
- 3 ПР №1. Привязка растрового изображения в QGIS.
- 4 ПР №2. Составление программы карты «Районирование Краснодарского края по числу наводнений стокового, стоково-заторного и локально ливневого генезиса за период с 1980 по 2013 гг.».
- 5 ПР №3. Загрузка данных (векторных слоев) на платформу NextGIS.
- 6 ПР №4. Построение туристической карты города.
- 7 ПР №5. Построение карты учебного назначения "Карта энергетики Пермского края".
- 8 ПР №6. Построение карты учебного назначения "Карта народов Пермского края".
- 9 ПР №1 Изучение программ QGIS и ArcGIS для составления природных карт.
- 10 ПР №2 Анализ программы карты «Уклон г. Перми».
- 11 ПР №3 Разработка реферата по одному из направлений картографирования природы (геологическое, тектоническое, геоморфологическое, климатическое, гидрологическое, почвенное, растительности, зоогеографическое, ландшафтное, экологическое).
- 12 ПР №4 Разработка презентации по одному из направлений картографирования природы (геологическое, тектоническое, геоморфологическое, климатическое, гидрологическое, почвенное, растительности, зоогеографическое, ландшафтное, экологическое картографирование)
- 13 ПР №5. Создание геологической карты на территорию города Пермь.
- 14 ПР №6. Составление карты загрязнения почв на территорию города Пермь.
- 15 ПР №7. Составление карты экологической ситуации (территория г. Перми).
- 16 ПР №8. Создание карты «Библиотеки Пермского края»
- 17 ПР №9. Разработка реферата по одному из направлений социального картографирования (население, социальная инфраструктура, туризм, города, история, политические,

- политико-административные и административные карты).
- 18 ПР №10. Разработка презентации по одному из направлений социального картографирования (население, социальная инфраструктура, туризм, города, история, политические, политико-административные и административные карты).
  - 19 ПР №11. Изучение и анализ легенд социально-экономических карт
  - 20 ПР №12. Создание карты «Промышленность Республики Коми»

## Пояснительная записка

МДК.03.01 Основы создания тематических и специальных карт и атласов является частью профессионального модуля ППССЗ по специальности 05.02.01 *Картография*

В ходе освоения МДК.03.01 Основы создания тематических и специальных карт и атласов обучающийся должен знать:

- определение тематических карт, их классификацию;
  - особенности проектирования и составления тематических карт (редакционные, авторско-составительские и оформительские работы);
  - карты природы, их классификацию, особенности картографирования и способы изображения природных явлений;
  - методику редакционных и авторско-составительских работ при создании карт природы;
  - экологические карты, их классификацию, особенности картографирования и способы изображения;
  - методику редакционных и авторско-составительских работ при создании экологических карт;
  - социально-экономические карты, их классификацию, особенности картографирования и способы изображения социально-экономических явлений;
  - методику редакционных и составительских работ при создании социально-экономических карт;
  - специальные карты, их классификацию (навигационные, кадастровые, планетные, технические, тактильные, проектные анаглифические, землеустроительные и другие виды карт);
  - классификацию атласов, особенности проектирования тематических и комплексных атласов;
  - важнейшие тематические и комплексные атласы;
  - определение, структуру, составные части и применение географических информационных систем;
  - требования к информационному и программному обеспечению ГИС;
  - методы геоинформационного картографирования;
  - технологию формирования баз и банков пространственных данных;
  - ГИС-технологии создания тематических и специальных карт;
  - методику муниципального ГИС-картографирования;
- электронные карты и атласы, Internet-карты и атласы, а также мультимедийные, анимационные 3D-модели местности;
- уметь:
- разрабатывать макеты компоновок карт и атласов;

- составлять природные, экологические, социально-экономические и специальные карты;
- использовать ГИС-технологии при создании тематических карт и атласов;
- формировать, преобразовывать и использовать картографические базы данных территории России и мира;

использовать ГИС-технологии при решении прикладных задач картографии;

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК 3.1 Разрабатывать природные и экологические карты.

ПК 3.2 Разрабатывать социально-экономические и специальные карты.

ПК 3.3 Формировать базы пространственных данных.

## **Требования к выполнению практических работ**

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в программном обеспечении на персональных компьютерах. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

### **Критерии оценивания практических работ**

**«Отлично»-** Студент демонстрирует глубокое понимание принципов картографирования, методов ГИС-анализа и составления атласов. Самостоятельно и качественно выполняет все виды работ, включая проектирование карт различной тематики с использованием ГИС-программ, выбор оптимальных картографических проекций и способов изображения, проведение пространственного анализа, создание интерактивных карт и атласов, подготовку детальных легенд и пояснительных записок. Готовит комплексные атласы высокого уровня, демонстрирующие системный подход, умение интегрировать данные из разных источников и применять современные методы ГИС-анализа для решения сложных картографических задач. Работа отличается оригинальностью, высоким качеством оформления, эффективностью использования ГИС-технологий и профессиональной интерпретацией результатов. Проявляет инициативу и творческий подход к решению задач.

**«Хорошо»** - Студент демонстрирует хорошее понимание принципов картографирования и работы с ГИС. Самостоятельно выполняет большинство видов работ, допускает незначительные ошибки в выборе методов ГИС-анализа, оформлении или интерпретации результатов. Готовит комплексные атласы удовлетворительного качества, демонстрируя понимание системного подхода и умение использовать основные инструменты ГИС. Работа выполнена аккуратно и соответствует основным требованиям.

**«Удовлетворительно»-** Студент демонстрирует базовое понимание принципов картографирования и работы с ГИС. Выполняет задания с помощью преподавателя, допускает ошибки в выборе методов ГИС-анализа, оформлении, интерпретации данных и представлении результатов. Комплексный атлас содержит неточности и неполноту информации. Работа выполнена с недостаточной аккуратностью и эффективностью использования ГИС-технологий.

**«Неудовлетворительно»-** Студент демонстрирует недостаточное понимание принципов картографирования и работы с ГИС. Не может самостоятельно выполнить задания, допускает грубые ошибки в выборе методов ГИС-анализа, оформлении, интерпретации данных и представлении результатов. Комплексный атлас не соответствует требованиям, содержит существенные ошибки и неполноту информации. Работа выполнена неаккуратно и не соответствует минимальным требованиям.

Методические рекомендации по выполнению практических работ составлены в помощь обучающимся по следующим разделам/темам.

## Практическая работа № 1 Привязка растрового изображения в QGIS.

**Тема:** Тема 1.1 Разработка природных и экологических карт.

**Цель работы:** Освоить методику геопривязки растрового изображения (скана карты, аэрофотоснимка и т.п.) в среде QGIS для дальнейшего использования в картографических проектах.

**Необходимое программное обеспечение:** QGIS (версия не ниже 3.x).

**Исходные данные:** Растровое изображение (например, скан топографической карты, аэрофотоснимок) без географической привязки, референсные точки (координаты точек, которые можно идентифицировать как на изображении, так и на референсной карте). Референсной картой может служить слой с известной системой координат, например, слой из OpenStreetMap, или другой векторный слой с географической привязкой.

Этапы работы:

### 1. Подготовка исходных данных:

Проверьте качество растрового изображения. Оно должно быть достаточно четким для идентификации референсных точек.

Подготовьте референсные точки. Это могут быть хорошо различимые объекты, имеющие известные координаты (например, точки пересечения координатной сетки, характерные объекты местности). Рекомендуется использовать не менее 4-х точек, а для повышения точности – больше (6-10 и более). Чем больше точек, тем точнее будет привязка. Запишите координаты референсных точек в таблицу (X, Y). Система координат референсных точек должна быть указана.

Загрузите референсный слой в QGIS. Убедитесь, что система координат референсного слоя корректна.

### 2. Загрузка растрового изображения в QGIS:

Откройте QGIS.

Используйте инструмент «Добавить растровый слой» (Layer -> Add Layer -> Add Raster Layer) для загрузки растрового изображения.

### 3. Геопривязка растрового изображения:

Выберите инструмент «Геопривязка» (Raster -> Georeferencer).

В открывшемся окне Georeferencer добавьте растровое изображение, используя кнопку «Добавить растровый слой».

Установите систему координат (CRS) для привязки. Она должна соответствовать системе координат референсного слоя.

Начните добавлять референсные точки. Для каждой точки:

Щелкните на соответствующем объекте на растровом изображении.

Введите координаты X и Y этой точки из подготовленной таблицы.

Повторите для всех референсных точек.

После добавления всех точек, выберите метод трансформации (обычно достаточно полиномиальной трансформации 1-го или 2-го порядка). Более сложные трансформации (например, 3-го порядка) могут быть необходимы для изображений с сильными искажениями.

Запустите процесс трансформации, нажав кнопку «Начать геопривязку».

Проверьте качество привязки. Оцените среднеквадратичное отклонение (RMSE). Чем меньше RMSE, тем точнее привязка. Если RMSE слишком велико, проверьте правильность введенных координат и добавьте дополнительные референсные точки.

#### 4. Сохранение геопривязанного изображения:

Сохраните геопривязанное изображение в формате GeoTIFF (.tif) или другом подходящем формате. Укажите систему координат при сохранении.

Контрольные вопросы:

- Какие методы трансформации используются при геопривязке?
- Как влияет количество референсных точек на точность геопривязки?
- Что такое RMSE и как его интерпретировать?
- Какие форматы файлов подходят для сохранения геопривязанных растровых изображений?
- Как выбрать правильную систему координат для геопривязки?

Оценка работы:

Оценка выставляется на основе:

- Правильности выполнения всех этапов работы.
- Точности геопривязки (RMSE).
- Качества оформления отчета (наличие описания этапов работы, таблицы референсных точек, скриншоты, анализ результатов).

Данные методические рекомендации помогут выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.



## Практическая работа №2

### Составление программы карты «Районирование Краснодарского края по числу наводнений стокового, стоково-заторного и локально ливневого генезиса за период с 1980 по 2013 гг.»

**Тема:** Тема 1.1 Разработка природных и экологических карт.

**Цель работы:** Научиться составлять программу тематической карты, отражающую пространственное распределение наводнений различного генезиса на территории Краснодарского края за определенный период. Работа включает в себя выбор картографической проекции, способов картографического изображения, разработку легенды и пояснительной записки.

#### **Необходимые данные:**

- Статистические данные о количестве наводнений различного генезиса (стоковый, стоково-заторный, локально ливневый) по административным районам Краснодарского края за период с 1980 по 2013 гг. Данные должны быть представлены в табличной форме, с указанием района и количества наводнений каждого типа.
- Картографическая основа Краснодарского края (векторный слой административного деления). Рекомендуется использовать данные с открытых источников (например, OpenStreetMap) или предоставленные преподавателем.
- Программное обеспечение для работы с ГИС (например, QGIS).

#### **Этапы работы:**

1. Анализ исходных данных: Изучите статистические данные о наводнениях. Определите диапазон значений количества наводнений для каждого типа. Выявите районы с наибольшим и наименьшим количеством наводнений.

2. Выбор картографической проекции: Выберите подходящую картографическую проекцию для отображения территории Краснодарского края. Учитывайте искажения, которые могут возникнуть при использовании различных проекций. Для данной задачи подойдет проекция, минимизирующая искажения площадей (например, равновеликая проекция).

3. Выбор способа картографического изображения: Выберите способ изображения данных о количестве наводнений. Можно использовать:

Количественную шкалу: Разделите диапазон значений количества наводнений на интервалы и каждому интервалу присвойте определенный цвет или штриховку.

Точечные карты: Изобразите количество наводнений точками, размер или цвет которых будет зависеть от количества событий.

Картограмма: Используйте картограмму для отображения количества наводнений в каждом административном районе.

4. Разработка легенды: Составьте легенду карты, которая будет содержать информацию о выбранном способе изображения, шкале значений и типах наводнений. Легенда должна быть понятной и информативной.

5. Создание карты в ГИС: Используя выбранную ГИС-программу, создайте тематическую карту районирования Краснодарского края по числу наводнений. Нанесите на карту границы административных районов и отобразите данные о количестве наводнений с помощью выбранного способа изображения.

6. Составление пояснительной записки: Напишите пояснительную записку к карте, которая будет содержать:

Цель и задачи работы.

Источники данных.

Описание выбранного способа изображения и обоснование его выбора.

Анализ полученных результатов.

Выводы.

7. Оформление карты и пояснительной записки: Оформите карту и пояснительную записку в соответствии с требованиями к оформлению картографических материалов.

Критерии оценки:

- Правильность выбора картографической проекции и способа изображения.
- Точность и полнота отображения данных.
- Качество оформления карты и легенды.
- Полнота и информативность пояснительной записки.
- Анализ полученных результатов и выводы.

### Дополнительные рекомендации:

- При выборе способа изображения учитывайте особенности распределения данных и цель карты.
- Используйте цветовую гамму, которая будет хорошо восприниматься и не вызовет искажений в восприятии информации.
- Проверьте карту на наличие ошибок и неточностей перед сдачей работы.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа № 3

### Загрузка данных (векторных слоев) на платформу NextGIS.

**Тема:** Тема 1.2. Программные обеспечения для создания карт

**Цель работы:** Освоить методику загрузки векторных данных (shape-файлы, геоданные в других форматах) на платформу NextGIS Web и их визуализацию. Работа направлена на приобретение практических навыков работы с облачной ГИС-платформой.

**Необходимые данные:**

- Учетная запись на платформе NextGIS Web.
- Векторные данные в формате shape-файла (.shp) или другом поддерживаемом NextGIS формате (GeoJSON, KML и др.). Данные должны быть предварительно подготовлены: проверены на наличие ошибок, иметь корректную систему координат.
- Базовые знания работы с ГИС-программами.

**Этапы работы:**

1. Подготовка данных:

Проверьте корректность векторных данных. Убедитесь в отсутствии ошибок геометрии и атрибутивной информации.

Установите корректную систему координат (СК) для ваших данных. NextGIS поддерживает широкий спектр СК, но рекомендуется использовать распространенные проекции, такие как WGS 84 (EPSG:4326) или другие, подходящие для вашей территории. Несоответствие СК может привести к некорректному отображению данных на карте.

При необходимости, выполните необходимые преобразования данных (например, проекции) с помощью ГИС-программ (QGIS, ArcGIS и др.) перед загрузкой на платформу.

2. Вход на платформу NextGIS Web:

Откройте веб-браузер и перейдите на сайт NextGIS Web.

Авторизуйтесь, используя свои учетные данные.

3. Загрузка данных:

На главной странице найдите раздел для загрузки данных (обычно это кнопка "Добавить данные" или подобная).

Выберите способ загрузки: загрузка из файла или подключение к внешнему источнику данных (если это предусмотрено).

Выберите подготовленный векторный файл (.shp, GeoJSON и т.д.).

Укажите параметры загрузки: имя слоя, систему координат (убедитесь, что она совпадает с СК ваших данных), стиль отображения (можно выбрать стандартный стиль или настроить свой).

Начните загрузку. Время загрузки зависит от размера файла и скорости интернет-соединения.

#### 4. Проверка данных:

После загрузки проверьте корректность отображения данных на карте. Убедитесь, что данные отображаются в правильном месте и с правильной геометрией.

Проверьте атрибутивную информацию, убедившись, что все поля и значения загрузились корректно.

#### 5. Настройка стиля:

Настройте стиль отображения векторного слоя. Выберите подходящие цвета, символы, размеры и другие параметры для лучшего визуального восприятия данных. NextGIS Web предоставляет широкие возможности для настройки стилей.

#### 6. Сохранение и публикация (при необходимости):

Сохраните изменения и опубликуйте слой, если это требуется для совместной работы или публичного доступа к данным.

#### Критерии оценки:

- Успешная загрузка данных на платформу NextGIS Web.
- Корректное отображение данных на карте (правильное местоположение, геометрия).
- Правильная настройка стиля отображения.
- Качество оформления отчета (описание этапов работы, скриншоты, анализ результатов).

#### Дополнительные рекомендации:

- Перед загрузкой больших объемов данных рекомендуется разделить их на более мелкие части для ускорения процесса.
- Если возникают проблемы с загрузкой, проверьте корректность формата данных и системы координат.
- Обратитесь к документации NextGIS Web для получения дополнительной информации о возможностях платформы.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа № 4

### Построение туристической карты города.

#### Тема 1.3. Разработка социально-экономических и специальных карт.

**Цель работы:** Разработать туристическую карту города, используя принципы картографирования и учитывая специфику туристической информации. Работа включает в себя выбор картографической основы, определение объектов для отображения, выбор способов картографического изображения, создание легенды и пояснительной записки.

#### Необходимые данные:

- Картографическая основа города (векторный слой улично-дорожной сети, границы районов и т.д.). Можно использовать данные из открытых источников (OpenStreetMap, Яндекс.Карты и др.) или предоставленные преподавателем.
- Список туристических объектов города (музеи, театры, памятники, парки, гостиницы, рестораны и т.д.) с их координатами. Данные могут быть собраны самостоятельно или предоставлены преподавателем. Важно указать тип объекта и дополнительную информацию (например, часы работы, сайт, контактный телефон).
- Программное обеспечение для работы с ГИС (например, QGIS, ArcGIS, или онлайн-сервисы).

#### Этапы работы:

1. Выбор картографической основы: Выберите подходящую картографическую основу для вашей карты. Она должна быть достаточно подробной, чтобы отобразить все необходимые объекты, но не перегруженной лишней информацией. Учитывайте масштаб карты.
2. Определение объектов для отображения: Выберите объекты, которые будут отображены на туристической карте. Учитывайте целевую аудиторию карты и их интересы. Для туристической карты важны объекты, представляющие интерес для туристов (достопримечательности, гостиницы, рестораны, транспортные узлы и т.д.).
3. Выбор способов картографического изображения: Выберите способы изображения объектов на карте. Можно использовать различные символы, цвета, штриховку для разных типов объектов. Учитывайте читаемость и наглядность карты. Можно использовать иконки, подписи, различные стили линий для обозначения пешеходных маршрутов, велосипедных дорожек и т.д.

4. Разработка легенды: Составьте подробную и понятную легенду карты, включающую все используемые символы, цвета и их значения. Легенда должна быть легко читаемой и доступной для понимания.

5. Создание карты в ГИС: Используя выбранную ГИС-программу, создайте туристическую карту города. Нанесите на карту выбранные объекты, используя выбранные способы изображения. Добавьте заголовок, масштабную шкалу, ориентиры (север).

6. Составление пояснительной записки: Напишите пояснительную записку к карте, которая будет содержать:

Цель и задачи работы.

Источники данных.

Описание выбранных способов изображения и обоснование их выбора.

Анализ полученных результатов.

Выводы.

7. Оформление карты и пояснительной записки: Оформите карту и пояснительную записку в соответствии с требованиями к оформлению картографических материалов. Уделите внимание эстетике и читаемости карты.

Критерии оценки:

- Правильность выбора картографической основы и способов изображения.
- Полнота и точность отображения объектов.
- Качество оформления карты и легенды (читаемость, эстетика).
- Полнота и информативность пояснительной записки.
- Анализ полученных результатов и выводы.
- Учет специфики туристической информации (удобство использования для туристов).

Дополнительные рекомендации:

- Учитывайте целевую аудиторию карты при выборе способов изображения и оформления.
- Используйте различные способы выделения важных объектов (например, размер символов, цвет, подписи).
- Проверьте карту на наличие ошибок и неточностей перед сдачей работы.



Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## **Практическая работа № 5**

### **Построение карты учебного назначения "Карта энергетики Пермского края".**

#### **Тема 1.3. Разработка социально-экономических и специальных карт.**

**Цель работы:** Создать тематическую карту учебного назначения, отражающую особенности энергетического комплекса Пермского края. Работа включает в себя выбор картографической основы, определение объектов для отображения, выбор способов картографического изображения, создание легенды и пояснительной записки. Особое внимание уделяется выбору способов картографического изображения, обеспечивающих наглядность и доступность информации для учебных целей.

#### **Необходимые данные:**

- Картографическая основа Пермского края (векторный слой административного деления, рельеф, гидрография и т.д.). Можно использовать данные из открытых источников (OpenStreetMap, данные Росреестра и др.) или предоставленные преподавателем.
- Данные об энергетических объектах Пермского края (электростанции, трубопроводы, линии электропередач и т.д.) с их координатами и характеристиками (тип электростанции, мощность, вид топлива и т.д.). Данные могут быть собраны из открытых источников (например, сайты энергетических компаний, статистические сборники) или предоставлены преподавателем.
- Программное обеспечение для работы с ГИС (например, QGIS, ArcGIS, или онлайн-сервисы).

#### **Этапы работы:**

1. **Выбор картографической основы и масштаба:** Выберите подходящую картографическую основу и масштаб карты, учитывая количество и расположение энергетических объектов. Масштаб должен быть достаточным для отображения всех важных объектов, но не слишком мелким, чтобы карта оставалась читаемой.
2. **Определение объектов для отображения и их классификация:** Выберите объекты энергетической инфраструктуры для отображения на карте. Это могут быть электростанции (тепловые, гидроэлектростанции, АЭС), линии

электропередач, трубопроводы, нефтегазовые месторождения и т.д. Классифицируйте объекты по типам для более наглядного представления информации.

3. Выбор способов картографического изображения: Выберите способы изображения энергетических объектов, учитывая их тип и характеристики. Можно использовать:

Точечные знаки: Для обозначения электростанций, нефтегазовых месторождений. Размер и цвет точек могут отражать мощность электростанции или объем добычи.

Линейные знаки: Для отображения линий электропередач и трубопроводов. Цвет и толщина линий могут отражать напряжение или диаметр трубопровода.

Ареальные знаки: Для отображения зон добычи полезных ископаемых.

Изолинии: Для отображения плотности энергетических объектов или потребления энергии.

4. Разработка легенды: Составьте подробную и понятную легенду карты, включающую все используемые символы, цвета и их значения. Легенда должна быть легко читаемой и доступной для понимания. Для учебной карты особенно важно, чтобы легенда была максимально информативной и понятной.

5. Создание карты в ГИС: Используя выбранную ГИС-программу, создайте карту энергетики Пермского края. Нанесите на карту выбранные объекты, используя выбранные способы изображения. Добавьте заголовок, масштабную шкалу, ориентиры (север), а также краткое описание карты.

6. Составление пояснительной записки: Напишите пояснительную записку к карте, которая будет содержать:

Цель и задачи работы.

Источники данных.

Описание выбранных способов изображения и обоснование их выбора.

Анализ полученных результатов.

Выводы. В выводах необходимо указать основные особенности энергетики Пермского края, выявленные на основе созданной карты.

7. Оформление карты и пояснительной записки: Оформите карту и пояснительную записку в соответствии с требованиями к оформлению картографических материалов. Уделите внимание эстетике и читаемости карты, учитывая ее учебное назначение.

### Критерии оценки:

- Правильность выбора картографической основы, масштаба и способов изображения.
- Полнота и точность отображения объектов.
- Качество оформления карты и легенды (читаемость, эстетика, информативность).
- Полнота и информативность пояснительной записки.
- Анализ полученных результатов и выводы.
- Учет специфики учебного назначения карты (наглядность, доступность информации).

### Дополнительные рекомендации:

- Используйте различные способы выделения важных объектов (например, размер символов, цвет, подписи).
- Проверьте карту на наличие ошибок и неточностей перед сдачей работы.
- При создании карты учитывайте принципы картографической генерализации.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа № 6

### Построение карты учебного назначения "Карта народов Пермского края".

#### Тема 1.3. Разработка социально-экономических и специальных карт.

**Цель работы:** Создать тематическую карту учебного назначения, отражающую этнографическое разнообразие Пермского края. Работа включает в себя выбор картографической основы, определение объектов для отображения, выбор способов картографического изображения, создание легенды и пояснительной записки. Особое внимание уделяется выбору способов картографического изображения, обеспечивающих наглядность и доступность информации для учебных целей, а также этичному и корректному представлению этнических данных.

#### Необходимые данные:

- Картографическая основа Пермского края (векторный слой административного деления, рельеф – желательно, для лучшего восприятия). Можно использовать данные из открытых источников (OpenStreetMap, данные Росреестра и др.) или предоставленные преподавателем.
- Данные о численности и расселении народов Пермского края. Данные могут быть собраны из открытых источников (например, данные Росстата, этнографические исследования) или предоставлены преподавателем. Важно указать название этнической группы и её численность в каждом административном районе или другом выбранном территориальном делении.
- Программное обеспечение для работы с ГИС (например, QGIS, ArcGIS, или онлайн-сервисы).

#### Этапы работы:

1. Выбор картографической основы и масштаба: Выберите подходящую картографическую основу и масштаб карты, учитывая количество и расположение этнических групп. Масштаб должен быть достаточным для отображения всех важных объектов, но не слишком мелким, чтобы карта оставалась читаемой.
2. Определение объектов для отображения и их классификация: Определите этнические группы, которые будут отображены на карте. Классифицируйте их по численности или другим значимым признакам (например, процентное соотношение в районе). Учитывайте необходимость этичного и корректного представления этнических данных, избегая упрощений и стереотипов.

3. Выбор способов картографического изображения: Выберите способы изображения этнических групп, учитывая их численность и пространственное распределение. Можно использовать:

Картограмма: Используйте картограмму для отображения численности каждой этнической группы в каждом административном районе. Цвет или штриховка могут отражать численность.

Точечные карты: Можно использовать точки, размер или цвет которых отражает численность этнической группы. Однако этот метод может быть менее наглядным при большом количестве этнических групп.

Комбинированные методы: Можно комбинировать различные методы для лучшего представления информации. Например, использовать картограмму для отображения численности и точечные знаки для обозначения основных мест компактного проживания.

4. Разработка легенды: Составьте подробную и понятную легенду карты, включающую все используемые символы, цвета и их значения. Легенда должна быть легко читаемой и доступной для понимания. Для учебной карты особенно важно, чтобы легенда была максимально информативной и понятной. Укажите источники данных.

5. Создание карты в ГИС: Используя выбранную ГИС-программу, создайте карту народов Пермского края. Нанесите на карту выбранные объекты, используя выбранные способы изображения. Добавьте заголовок, масштабную шкалу, ориентиры (север), а также краткое описание карты.

6. Составление пояснительной записки: Напишите пояснительную записку к карте, которая будет содержать:

Цель и задачи работы.

Источники данных.

Описание выбранных способов изображения и обоснование их выбора.

Анализ полученных результатов. Обратите внимание на особенности расселения различных этнических групп.

Выводы.

7. Оформление карты и пояснительной записки: Оформите карту и пояснительную записку в соответствии с требованиями к оформлению картографических материалов. Уделите внимание эстетике и читаемости карты, учитывая ее учебное назначение.

Критерии оценки:

- Правильность выбора картографической основы, масштаба и способов изображения.
- Полнота и точность отображения данных.

- Качество оформления карты и легенды (читаемость, эстетика, информативность).
- Полнота и информативность пояснительной записки.
- Анализ полученных результатов и выводы.
- Учет специфики учебного назначения карты (наглядность, доступность информации).
- Этичное и корректное представление этнических данных.

#### Дополнительные рекомендации:

- Используйте различные способы выделения важных объектов (например, размер символов, цвет, подписи).
- Проверьте карту на наличие ошибок и неточностей перед сдачей работы.
- При создании карты учитывайте принципы картографической генерализации.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа №1

### Изучение программ QGIS и ArcGIS для составления природных карт.

#### Тема 1.4. Разработка природных и экологических карт.

Цель работы: Изучить возможности программ QGIS и ArcGIS для создания тематических карт природного характера. Работа включает в себя знакомство с интерфейсом программ, основными инструментами для работы с векторными и растровыми данными, методами картографического изображения и составления легенд.

Необходимые данные:

- Доступ к программному обеспечению QGIS и ArcGIS (или их бесплатным аналогам).
- Набор векторных и растровых данных, подходящих для создания природных карт (например, данные о рельефе, растительности, почвах, гидрографии). Данные могут быть предоставлены преподавателем или найдены в открытых источниках.
- Базовые знания работы с компьютерной техникой.

Этапы работы:

#### Часть 1: Работа с QGIS

1. Знакомство с интерфейсом QGIS: Изучите интерфейс QGIS, основные панели инструментов и меню. Обратите внимание на инструменты для работы с векторными и растровыми данными, таблицы атрибутов, стили отображения.
2. Загрузка и обработка данных: Загрузите предоставленные векторные и растровые данные в QGIS. Изучите инструменты для обработки данных: геометрические преобразования, пространственный анализ (буферизация, пересечение и т.д.), редактирование атрибутивной информации.
3. Создание тематической карты: Создайте тематическую карту природного объекта (например, карта рельефа, карта растительности, карта почв). Выберите подходящий способ картографического изображения (изолинии, хореограмма, качественная шкала и т.д.), создайте легенду и оформите карту.

4. Экспорт карты: Экспортируйте созданную карту в подходящем формате (например, PNG, JPG, PDF).

## Часть 2: Работа с ArcGIS

1. Знакомство с интерфейсом ArcGIS: Изучите интерфейс ArcGIS, основные панели инструментов и меню. Обратите внимание на инструменты для работы с векторными и растровыми данными, геообработки, создания карт.

2. Загрузка и обработка данных: Загрузите предоставленные векторные и растровые данные в ArcGIS. Изучите инструменты для обработки данных: геометрические преобразования, пространственный анализ, редактирование атрибутивной информации.

3. Создание тематической карты: Создайте тематическую карту природного объекта (можно использовать те же данные, что и в QGIS, или другие). Выберите подходящий способ картографического изображения, создайте легенду и оформите карту. Обратите внимание на возможности ArcGIS для создания более сложных и интерактивных карт.

4. Экспорт карты: Экспортируйте созданную карту в подходящем формате.

### Сравнительный анализ:

После выполнения работы в обеих программах, проведите сравнительный анализ возможностей QGIS и ArcGIS для создания природных карт. Обратите внимание на:

- Удобство интерфейса.
- Набор инструментов для обработки данных.
- Возможности картографического изображения.
- Скорость работы.

### Критерии оценки:

- Качество созданных карт (точность, наглядность, эстетичность).



- Правильность выбора способов картографического изображения.
- Полнота и информативность легенд.
- Качество оформления карт.
- Полнота и глубина сравнительного анализа QGIS и ArcGIS.
- Качество отчета (описание этапов работы, скриншоты, выводы).

Дополнительные рекомендации:

- Используйте различные источники данных для создания карт.
- Экспериментируйте с различными способами картографического изображения.
- Обращайтесь к справочной документации QGIS и ArcGIS при возникновении вопросов.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа №2

### Анализ программы карты «Уклон г. Перми».

#### Тема 1.4. Разработка природных и экологических карт.

**Цель работы:** Проанализировать программу карты "Уклон г. Перми", оценить её соответствие картографическим принципам и требованиям, выявить сильные и слабые стороны, предложить рекомендации по её улучшению. Работа направлена на развитие навыков анализа картографических произведений и формирования собственного критического мышления.

#### Необходимые данные:

- Программа карты "Уклон г. Перми". Программа должна содержать информацию о:

Цели и задачах карты.

Источниках данных.

Выбранной картографической проекции и её обосновании.

Масштабе карты.

Способе изображения уклона (изолинии, шкала уклонов, качественная шкала и т.д.) и его обосновании.

Легенде карты.

Планируемом оформлении карты.

- Картографические материалы по г. Перми (для сравнения и анализа).
- Знания основ картографии и картографической графики.

#### Этапы работы:

1. Изучение программы карты: Внимательно изучите программу карты "Уклон г. Перми". Обратите внимание на все её составляющие: цели, задачи, источники данных, выбранные картографические приемы, легенду.

2. Анализ соответствия картографическим принципам: Оцените соответствие программы карты основным картографическим принципам:

Принцип целесообразности: Соответствует ли содержание карты её цели и задачам? Является ли информация достаточной и необходимой?

Принцип научности: Основана ли программа на достоверных данных? Используются ли корректные методы обработки данных?

Принцип наглядности: Обеспечивает ли выбранный способ изображения наглядность и доступность информации? Хорошо ли подобрана цветовая гамма и легенда?

Принцип точности: Достаточно ли точны данные и их отображение на карте?

Принцип экономичности: Не содержит ли программа избыточной информации? Оптимально ли выбран масштаб?

3. Оценка выбранных картографических приемов: Проанализируйте выбранный способ изображения уклона. Обоснован ли его выбор? Какие преимущества и недостатки имеет выбранный способ? Можно ли использовать другие способы изображения уклона для достижения большей наглядности или точности?

4. Анализ легенды: Оцените качество легенды карты. Является ли она понятной и информативной? Содержит ли она все необходимые пояснения?

5. Формулирование рекомендаций по улучшению: На основе проведенного анализа сформулируйте рекомендации по улучшению программы карты. Это могут быть рекомендации по выбору способа изображения, изменению легенды, уточнению источников данных, корректировке масштаба и т.д.

6. Составление отчета: Составьте отчет о проделанной работе, включающий:

Краткое описание программы карты.

Анализ соответствия программы основным картографическим принципам.

Оценку выбранных картографических приемов.

Анализ легенды.

Рекомендации по улучшению программы карты.

Критерии оценки:

- Полнота и глубина анализа программы карты.
- Корректность оценки соответствия программы картографическим принципам.
- Обоснованность предложенных рекомендаций по улучшению.
- Качество оформления отчета.

Дополнительные рекомендации:

- Сравните программу карты с другими картографическими материалами по г. Перми, отображающими уклон.
- Учитывайте особенности рельефа г. Перми при анализе программы карты.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа №3

**Разработка реферата по одному из направлений картографирования природы (геологическое, тектоническое, геоморфологическое, климатическое, гидрологическое, почвенное, растительности, зоогеографическое, ландшафтное, экологическое).**

### **Тема 1.4. Разработка природных и экологических карт.**

Цель работы: Систематизировать знания по одному из направлений картографирования природы, научиться анализировать и обобщать информацию из различных источников, формировать собственное мнение и представлять результаты в виде реферата.

Выбор направления:

Студент выбирает одно из следующих направлений картографирования природы

- Геологическое картографирование: отображение геологического строения территории (горные породы, тектонические структуры и т.д.).
- Тектоническое картографирование: отображение тектонических структур и процессов.
- Геоморфологическое картографирование: отображение форм рельефа и процессов их формирования.
- Климатическое картографирование: отображение климатических характеристик территории (температура, осадки, ветры и т.д.).
- Гидрологическое картографирование: отображение водных объектов и гидрологических процессов (реки, озера, болота, подземные воды и т.д.).
- Почвенное картографирование: отображение типов почв и их свойств.
- Картографирование растительности: отображение растительных сообществ и их распространения.
- Зоогеографическое картографирование: отображение распространения животных.

- Ландшафтное картографирование: отображение природных ландшафтов и их компонентов.
- Экологическое картографирование: отображение экологических проблем и состояния окружающей среды.

Этапы работы:

1. Выбор темы и составление плана: Студент выбирает конкретную тему в рамках выбранного направления картографирования. Тема должна быть достаточно узкой, чтобы её можно было раскрыть в рамках реферата. После выбора темы необходимо составить подробный план реферата, включающий введение, основную часть, заключение и список литературы.

2. Сбор и анализ информации: Студент собирает информацию из различных источников (научная литература, интернет-ресурсы, картографические материалы). Информация должна быть тщательно проверена на достоверность. Анализ информации должен включать в себя:

Обзор существующих методов картографирования в выбранном направлении.

Анализ существующих карт и атласов.

Описание основных объектов и явлений, отображаемых на картах.

Описание используемых картографических приемов и символов.

3. Написание реферата: На основе собранной и проанализированной информации студент пишет реферат. Реферат должен быть структурированным, логичным и содержать все необходимые элементы (введение, основная часть, заключение, список литературы). Текст должен быть грамотным и стилистически выдержанным. Иллюстрации (карты, схемы, графики) приветствуются.

4. Оформление реферата: Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями, указанными преподавателем (шрифт, поля, нумерация страниц, список литературы и т.д.).

5. Защита реферата: Студент защищает свой реферат перед преподавателем, отвечая на вопросы по теме.

Критерии оценки:

- Актуальность и глубина выбранной темы.
- Полнота и достоверность собранной информации.
- Качество анализа информации и обобщения результатов.
- Структура и логичность изложения материала.
- Грамотность и стиль написания.
- Качество оформления реферата.
- Успешная защита реферата.

Дополнительные рекомендации:

- Начните работу над рефератом заблаговременно.
- Используйте разнообразные источники информации.
- Проверьте реферат на наличие орфографических и грамматических ошибок.
- При подготовке к защите реферата, подготовьте ответы на возможные вопросы преподавателя.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа № 4

**Разработка презентации по одному из направлений картографирования природы (геологическое, тектоническое, геоморфологическое, климатическое, гидрологическое, почвенное, растительности, зоогеографическое, ландшафтное, экологическое картографирование)**

### **Тема 1.3. Разработка социально-экономических и специальных карт.**

Цель работы: Систематизировать знания по одному из направлений картографирования природы, научиться анализировать и обобщать информацию из различных источников, формировать собственное мнение и представлять результаты в виде презентации с использованием современных мультимедийных технологий.

Выбор направления:

Студент выбирает одно из следующих направлений картографирования природы:

- Геологическое картографирование: отображение геологического строения территории (горные породы, тектонические структуры и т.д.).
- Тектоническое картографирование: отображение тектонических структур и процессов.
- Геоморфологическое картографирование: отображение форм рельефа и процессов их формирования.
- Климатическое картографирование: отображение климатических характеристик территории (температура, осадки, ветры и т.д.).
- Гидрологическое картографирование: отображение водных объектов и гидрологических процессов (реки, озера, болота, подземные воды и т.д.).
- Почвенное картографирование: отображение типов почв и их свойств.
- Картографирование растительности: отображение растительных сообществ и их распространения.
- Зоогеографическое картографирование: отображение распространения животных.
- Ландшафтное картографирование: отображение природных ландшафтов и их компонентов.



- Экологическое картографирование: отображение экологических проблем и состояния окружающей среды.

Этапы работы:

1. Выбор темы и составление плана: Студент выбирает конкретную тему в рамках выбранного направления картографирования. Тема должна быть достаточно узкой, чтобы её можно было раскрыть в рамках презентации. После выбора темы необходимо составить подробный план презентации, включающий введение, основную часть, заключение.

2. Сбор и анализ информации: Студент собирает информацию из различных источников (научная литература, интернет-ресурсы, картографические материалы). Информация должна быть тщательно проверена на достоверность. Анализ информации должен включать в себя:

Обзор существующих методов картографирования в выбранном направлении.

Анализ существующих карт и атласов (желательно привести примеры).

Описание основных объектов и явлений, отображаемых на картах.

Описание используемых картографических приемов и символов.

3. Создание презентации: На основе собранной и проанализированной информации студент создает презентацию. Презентация должна быть структурированной, логичной и содержать все необходимые элементы (введение, основная часть, заключение). Используйте визуальные средства (карты, схемы, графики, фотографии) для наглядного представления информации. Текст должен быть кратким и лаконичным. Следует избегать перегрузки слайдов текстом.

4. Оформление презентации: Презентация должна быть оформлена в едином стиле, с использованием качественных изображений и шрифтов. Убедитесь в корректности всех данных и отсутствии орфографических ошибок.

5. Подготовка к выступлению: Студент готовит краткое выступление (не более 5-7 минут), в котором излагает основные положения презентации. Необходимо уметь отвечать на вопросы аудитории.

Критерии оценки:

- Актуальность и глубина выбранной темы.
- Полнота и достоверность собранной информации.
- Качество анализа информации и обобщения результатов.
- Структура и логичность презентации.
- Качество визуального оформления презентации (наглядность, эстетика).
- Качество выступления (ясность, логичность, умение отвечать на вопросы).

Дополнительные рекомендации:

- Начните работу над презентацией заблаговременно.
- Используйте разнообразные источники информации.
- Проверьте презентацию на наличие орфографических и грамматических ошибок.
- Репетируйте выступление перед защитой.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа № 5

### Создание геологической карты на территорию города Пермь.

#### Тема 1.3. Разработка социально-экономических и специальных карт.

Цель работы: Научиться создавать геологическую карту города Перми, используя принципы картографирования и имеющиеся геологические данные. Работа включает в себя выбор картографической основы, определение объектов для отображения, выбор способов картографического изображения, создание легенды и пояснительной записки.

Необходимые данные:

- Картографическая основа города Перми (векторный слой улично-дорожной сети, границы районов и т.д.). Можно использовать данные из открытых источников (OpenStreetMap, данные Росреестра и др.) или предоставленные преподавателем. Масштаб основы должен быть выбран в зависимости от уровня детализации геологической информации.
- Геологические данные по городу Перми. Это могут быть данные о распространении горных пород, тектонических структурах, геологических разрезах и т.д. Данные могут быть предоставлены преподавателем или собраны из открытых источников (геологические карты, научные публикации). Важно указать источники данных.
- Программное обеспечение для работы с ГИС (например, QGIS, ArcGIS, или онлайн-сервисы).

Этапы работы:

1. Выбор картографической основы и масштаба: Выберите подходящую картографическую основу и масштаб карты, учитывая доступные геологические данные и уровень детализации. Масштаб должен быть достаточным для отображения всех важных геологических объектов, но не слишком мелким, чтобы карта оставалась читаемой.
2. Определение объектов для отображения: Определите геологические объекты, которые будут отображены на карте. Это могут быть различные горные породы, тектонические структуры (разломы, складки), геологические границы и т.д.

3. Выбор способов картографического изображения: Выберите способы изображения геологических объектов. Можно использовать:

Цветную заливку: Для отображения различных горных пород. Каждой породе присваивается свой цвет.

Линейные знаки: Для отображения тектонических разломов, геологических границ. Тип линии может отражать характер разлома (сброс, взброс и т.д.).

Условные знаки: Для обозначения различных геологических объектов (например, скважины, выходы горных пород на поверхность).

Геологические разрезы: Для отображения вертикального строения земной коры.

4. Разработка легенды: Составьте подробную и понятную легенду карты, включающую все используемые цвета, линии, условные знаки и их значения. Легенда должна быть легко читаемой и доступной для понимания.

5. Создание карты в ГИС: Используя выбранную ГИС-программу, создайте геологическую карту города Перми. Нанесите на карту выбранные объекты, используя выбранные способы изображения. Добавьте заголовок, масштабную шкалу, ориентиры (север), а также краткое описание карты.

6. Составление пояснительной записки: Напишите пояснительную записку к карте, которая будет содержать:

Цель и задачи работы.

Источники данных.

Описание выбранных способов изображения и обоснование их выбора.

Анализ полученных результатов.

Выводы.

7. Оформление карты и пояснительной записки: Оформите карту и пояснительную записку в соответствии с требованиями к оформлению картографических материалов. Уделите внимание эстетике и читаемости карты.

Критерии оценки:

- Правильность выбора картографической основы, масштаба и способов изображения.
- Полнота и точность отображения геологических объектов.
- Качество оформления карты и легенды (читаемость, эстетика, информативность).
- Полнота и информативность пояснительной записки.
- Анализ полученных результатов и выводы.

Дополнительные рекомендации:

- Используйте различные источники геологических данных для повышения точности карты.
- Проверьте карту на наличие ошибок и неточностей перед сдачей работы.
- При создании карты учитывайте принципы картографической генерализации.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа № 6

### Составление карты загрязнения почв на территорию города Пермь.

#### Тема 1.3. Разработка социально-экономических и специальных карт.

Цель работы: Создать тематическую карту загрязнения почв на территории города Перми, используя принципы картографирования и данные о содержании загрязняющих веществ. Работа включает в себя выбор картографической основы, определение загрязняющих веществ для отображения, выбор способов картографического изображения, создание легенды и пояснительной записки.

Необходимые данные:

- Картографическая основа города Перми (векторный слой улично-дорожной сети, границы районов и т.д.). Можно использовать данные из открытых источников (OpenStreetMap, данные Росреестра и др.) или предоставленные преподавателем. Масштаб основы должен быть выбран в зависимости от уровня детализации данных о загрязнении.
- Данные о загрязнении почв на территории города Перми. Это могут быть данные о содержании тяжелых металлов, пестицидов, нефтепродуктов и других загрязняющих веществ. Данные могут быть предоставлены преподавателем или собраны из открытых источников (экологические отчеты, научные публикации, данные мониторинга окружающей среды). Важно указать источники данных и единицы измерения.
- Программное обеспечение для работы с ГИС (например, QGIS, ArcGIS, или онлайн-сервисы).

Этапы работы:

1. Выбор картографической основы и масштаба: Выберите подходящую картографическую основу и масштаб карты, учитывая доступные данные о загрязнении и уровень детализации. Масштаб должен быть достаточным для отображения всех важных зон загрязнения, но не слишком мелким, чтобы карта оставалась читаемой.

2. Определение загрязняющих веществ для отображения: Выберите загрязняющие вещества, которые будут отображены на карте. Это может быть один или несколько показателей, в зависимости от доступных данных и целей карты. Обоснуйте выбор показателей.

3. Выбор способов картографического изображения: Выберите способы изображения уровня загрязнения. Можно использовать:

Изолинии: Для отображения непрерывного распределения концентрации загрязняющих веществ.

Хореограмма: Для отображения уровня загрязнения в административных районах или других территориальных единицах. Цвет или штриховка могут отражать уровень загрязнения.

Точечные карты: Для отображения точечных источников загрязнения (например, предприятия). Размер или цвет точек могут отражать интенсивность загрязнения.

Комбинированные методы: Можно комбинировать различные методы для лучшего представления информации.

4. Разработка легенды: Составьте подробную и понятную легенду карты, включающую все используемые цвета, штриховку, условные знаки и их значения (единицы измерения, классы загрязнения). Легенда должна быть легко читаемой и доступной для понимания.

5. Создание карты в ГИС: Используя выбранную ГИС-программу, создайте карту загрязнения почв города Перми. Нанесите на карту выбранные объекты, используя выбранные способы изображения. Добавьте заголовок, масштабную шкалу, ориентиры (север), а также краткое описание карты.

6. Составление пояснительной записки: Напишите пояснительную записку к карте, которая будет содержать:

Цель и задачи работы.

Источники данных.

Описание выбранных способов изображения и обоснование их выбора.

Анализ полученных результатов (описание зон загрязнения, их интенсивность и возможные причины).

Выводы.

7. Оформление карты и пояснительной записки: Оформите карту и пояснительную записку в соответствии с требованиями к оформлению картографических материалов. Уделите внимание эстетике и читаемости карты.

Критерии оценки:

- Правильность выбора картографической основы, масштаба и способов изображения.
- Полнота и точность отображения данных о загрязнении.
- Качество оформления карты и легенды (читаемость, эстетика, информативность).
- Полнота и информативность пояснительной записки.
- Анализ полученных результатов и выводы.

Дополнительные рекомендации:

- Используйте различные источники данных о загрязнении для повышения точности карты.
- Проверьте карту на наличие ошибок и неточностей перед сдачей работы.
- При создании карты учитывайте принципы картографической генерализации.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.



## Практическая работа № 7

### Составление карты экологической ситуации (территория г. Перми).

#### Тема 1.3. Разработка социально-экономических и специальных карт.

**Цель работы:** Создать тематическую карту, отражающую экологическую ситуацию в городе Перми, используя принципы картографирования и данные о различных экологических факторах. Работа включает в себя выбор картографической основы, определение экологических показателей для отображения, выбор способов картографического изображения, создание легенды и пояснительной записки.

Необходимые данные:

- Картографическая основа города Перми: Векторный слой улично-дорожной сети, границы районов, гидрография и т.д. Можно использовать данные из открытых источников (OpenStreetMap, данные Росреестра и др.) или предоставленные преподавателем. Масштаб основы должен быть выбран в зависимости от уровня детализации экологических данных.
- Данные об экологических факторах: Информация о загрязнении воздуха, воды, почвы, шумовом загрязнении, зеленых насаждениях, промышленных предприятиях и т.д. Данные могут быть предоставлены преподавателем или собраны из открытых источников (экологические отчеты, научные публикации, данные мониторинга окружающей среды). Важно указать источники данных и единицы измерения. Обратите внимание на доступность и достоверность данных.
- Программное обеспечение для работы с ГИС: Например, QGIS, ArcGIS, или онлайн-сервисы.

Этапы работы:

1. Выбор картографической основы и масштаба: Выберите подходящую картографическую основу и масштаб карты, учитывая доступные экологические данные и уровень детализации. Масштаб должен быть достаточным для отображения всех важных экологических объектов и зон, но не слишком мелким, чтобы карта оставалась читаемой.
2. Определение экологических показателей для отображения: Выберите экологические показатели, которые будут отображены на карте. Это может быть один или несколько показателей, в зависимости от доступных данных и целей карты. Выбор показателей должен быть обоснован и отражать наиболее актуальные

экологические проблемы города Перми. Примеры показателей: уровень загрязнения воздуха (по различным веществам), качество воды в водоемах, площадь зеленых насаждений, уровень шумового загрязнения, расположение промышленных предприятий.

3. Выбор способов картографического изображения: Выберите способы изображения уровня экологического благополучия/неблагополучия. Можно использовать:

Изолинии: Для отображения непрерывного распределения уровня загрязнения (например, концентрации вредных веществ в воздухе).

Хореограмма: Для отображения уровня загрязнения в административных районах или других территориальных единицах. Цвет или штриховка могут отражать уровень загрязнения или индекс экологического благополучия.

Точечные карты: Для отображения точечных источников загрязнения (например, предприятия). Размер или цвет точек могут отражать интенсивность загрязнения.

Комбинированные методы: Можно комбинировать различные методы для лучшего представления информации. Например, хореограмма для уровня загрязнения воздуха и точечные знаки для расположения промышленных предприятий.

4. Разработка легенды: Составьте подробную и понятную легенду карты, включающую все используемые цвета, штриховку, условные знаки и их значения (единицы измерения, классы загрязнения, индексы). Легенда должна быть легко читаемой и доступной для понимания.

5. Создание карты в ГИС: Используя выбранную ГИС-программу, создайте карту экологической ситуации города Перми. Нанесите на карту выбранные объекты, используя выбранные способы изображения. Добавьте заголовок, масштабную шкалу, ориентиры (север), а также краткое описание карты.

6. Составление пояснительной записки: Напишите пояснительную записку к карте, которая будет содержать:

Цель и задачи работы.

Источники данных.

Описание выбранных способов изображения и обоснование их выбора.

Анализ полученных результатов (описание зон с различным уровнем экологического благополучия, их характеристики и возможные причины).

Выводы и рекомендации.

7. Оформление карты и пояснительной записки: Оформите карту и пояснительную записку в соответствии с требованиями к оформлению картографических материалов. Уделите внимание эстетике и читаемости карты.

Критерии оценки:

- Правильность выбора картографической основы, масштаба и способов изображения.
- Полнота и точность отображения экологических данных.
- Качество оформления карты и легенды (читаемость, эстетика, информативность).
- Полнота и информативность пояснительной записки.
- Анализ полученных результатов и выводы.
- Обоснованность выбора экологических показателей.

Дополнительные рекомендации:

- Используйте различные источники экологических данных для повышения точности карты.
- Проверьте карту на наличие ошибок и неточностей перед сдачей работы.
- При создании карты учитывайте принципы картографической генерализации

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа № 8 Создание карты «Библиотеки Пермского края»

### Тема 1.5. Разработка социально-экономических и специальных карт.

Цель работы: Создать тематическую карту, отображающую расположение библиотек на территории Пермского края, используя принципы картографирования и имеющиеся данные. Работа включает в себя выбор картографической основы, определение типов библиотек для отображения, выбор способов картографического изображения, создание легенды и пояснительной записки. В работе необходимо продемонстрировать умение визуализировать пространственные данные и создавать наглядную и информативную карту.

Необходимые данные:

- Картографическая основа Пермского края: Векторный слой административного деления (районы, города), возможно, с включением крупных населенных пунктов. Можно использовать данные из открытых источников (OpenStreetMap, данные Росреестра и др.) или предоставленные преподавателем. Масштаб основы должен быть выбран в зависимости от уровня детализации данных о библиотеках.
- Данные о библиотеках Пермского края: Список библиотек с указанием их адресов (или координат) и типов (например, центральные, районные, детские, специализированные). Данные могут быть предоставлены преподавателем или собраны из открытых источников (сайты библиотек, справочники). Важно указать источники данных.
- Программное обеспечение для работы с ГИС: Например, QGIS, ArcGIS, или онлайн-сервисы.

Этапы работы:

1. Выбор картографической основы и масштаба: Выберите подходящую картографическую основу и масштаб карты, учитывая количество и расположение библиотек. Масштаб должен быть достаточным для отображения всех важных объектов, но не слишком мелким, чтобы карта оставалась читаемой. Учитывайте административное деление края при выборе масштаба.
2. Определение типов библиотек для отображения: Определите типы библиотек, которые будут отображены на карте. Это может быть классификация по типу

(детские, взрослые, специализированные) или по принадлежности (государственные, частные). Обоснуйте выбор классификации.

3. Выбор способов картографического изображения: Выберите способы изображения библиотек. Можно использовать:

Точечные знаки: Для обозначения расположения библиотек. Размер и цвет точек могут отражать тип библиотеки или её размер.

Условные знаки: Для обозначения различных типов библиотек (например, различные иконки для детских, взрослых и специализированных библиотек).

4. Разработка легенды: Составьте подробную и понятную легенду карты, включающую все используемые цвета, условные знаки и их значения (типы библиотек). Легенда должна быть легко читаемой и доступной для понимания.

5. Создание карты в ГИС: Используя выбранную ГИС-программу, создайте карту библиотек Пермского края. Нанесите на карту выбранные объекты, используя выбранные способы изображения. Добавьте заголовок, масштабную шкалу, ориентиры (север), а также краткое описание карты.

6. Составление пояснительной записки: Напишите пояснительную записку к карте, которая будет содержать:

Цель и задачи работы.

Источники данных.

Описание выбранных способов изображения и обоснование их выбора.

Анализ полученных результатов (описание распределения библиотек по территории края, их плотность).

Выводы.

7. Оформление карты и пояснительной записки: Оформите карту и пояснительную записку в соответствии с требованиями к оформлению картографических материалов. Уделите внимание эстетике и читаемости карты.

## Критерии оценки

- Правильность выбора картографической основы, масштаба и способов изображения.
- Полнота и точность отображения данных о библиотеках.
- Качество оформления карты и легенды (читаемость, эстетика, информативность).
- Полнота и информативность пояснительной записки.
- Анализ полученных результатов и выводы.

## Дополнительные рекомендации:

- Используйте различные источники данных о библиотеках для повышения полноты карты.
- Проверьте карту на наличие ошибок и неточностей перед сдачей работы.
- При создании карты учитывайте принципы картографической генерализации.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа № 9

**Разработка реферата по одному из направлений социального картографирования (население, социальная инфраструктура, туризм, города, история, политические, политико-административные и административные карты).**

### **Тема 1.5. Разработка социально-экономических и специальных карт.**

Цель работы: Систематизировать знания по одному из направлений социального картографирования, научиться анализировать и обобщать информацию из различных источников, формировать собственное мнение и представлять результаты в виде реферата. Работа предполагает глубокое изучение выбранного направления и демонстрацию понимания его специфики и методологии.

Выбор направления:

Студент выбирает одно из следующих направлений социального картографирования:

- Картографирование населения: анализ демографических показателей (численность, плотность, возрастная структура, миграция и т.д.) и их пространственного распределения.
- Картографирование социальной инфраструктуры: отображение объектов социальной сферы (образование, здравоохранение, культура, спорт и т.д.) и анализ их доступности для населения.
- Туристическое картографирование: создание карт для туристов, отображение туристических объектов, маршрутов и инфраструктуры.
- Картографирование городов: анализ пространственной структуры городов, распределение населения, функциональных зон и т.д.
- Историческое картографирование: использование карт для изучения исторических событий и процессов.
- Политическое картографирование: отображение политических границ, партийных предпочтений и т.д.
- Политико-административное картографирование: отображение административно-территориального деления и политической структуры.

- Административное картографирование: отображение административно-территориального деления и его изменений.

Этапы работы:

1. Выбор темы и составление плана: Студент выбирает конкретную тему в рамках выбранного направления социального картографирования. Тема должна быть достаточно узкой, чтобы её можно было раскрыть в рамках реферата. После выбора темы необходимо составить подробный план реферата, включающий введение, основную часть, заключение и список литературы. План должен отражать логическую структуру работы и последовательность изложения материала.

2. Сбор и анализ информации: Студент собирает информацию из различных источников (научная литература, статистические данные, интернет-ресурсы, картографические материалы). Информация должна быть тщательно проверена на достоверность и актуальность. Анализ информации должен включать в себя:

Обзор существующих методов картографирования в выбранном направлении.

Анализ существующих карт и атласов (желательно привести примеры).

Описание основных объектов и явлений, отображаемых на картах.

Описание используемых картографических приемов и символов.

Анализ пространственного распределения изучаемых социальных явлений.

3. Написание реферата: На основе собранной и проанализированной информации студент пишет реферат. Реферат должен быть структурированным, логичным и содержать все необходимые элементы (введение, основная часть, заключение, список литературы). Текст должен быть грамотным и стилистически выдержанным. Иллюстрации (карты, схемы, графики) приветствуются и должны быть качественно оформлены.

4. Оформление реферата: Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями, указанными преподавателем (шрифт, поля, нумерация страниц, список литературы и т.д.). Следует соблюдать правила цитирования источников.

5. Защита реферата: Студент защищает свой реферат перед преподавателем, отвечая на вопросы по теме. Подготовка к защите включает в себя не только знание



материала реферата, но и умение аргументировано отвечать на вопросы, объяснять свои выводы и подходы.

Критерии оценки:

- Актуальность и глубина выбранной темы.
- Полнота и достоверность собранной информации.
- Качество анализа информации и обобщения результатов.
- Структура и логичность изложения материала.
- Грамотность и стиль написания.
- Качество оформления реферата.
- Успешная защита реферата.

Дополнительные рекомендации:

Начните работу над рефератом заблаговременно.

- Используйте разнообразные источники информации.
- Проверьте реферат на наличие орфографических и грамматических ошибок.
- При подготовке к защите реферата, подготовьте ответы на возможные вопросы преподавателя.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа № 10

**Разработка презентации по одному из направлений социального картографирования (население, социальная инфраструктура, туризм, города, история, политические, политико-административные и административные карты).**

### Тема 1.5. Разработка социально-экономических и специальных карт.

Цель работы: Систематизировать знания по одному из направлений социального картографирования, научиться анализировать и обобщать информацию из различных источников, формировать собственное мнение и представлять результаты в виде презентации с использованием современных мультимедийных технологий. Работа предполагает не только демонстрацию знаний, но и умение эффективно презентовать информацию, используя визуальные средства.

Выбор направления:

Студент выбирает одно из следующих направлений социального картографирования:

- Картографирование населения: анализ демографических показателей (численность, плотность, возрастная структура, миграция и т.д.) и их пространственного распределения.
- Картографирование социальной инфраструктуры: отображение объектов социальной сферы (образование, здравоохранение, культура, спорт и т.д.) и анализ их доступности для населения.
- Туристическое картографирование: создание карт для туристов, отображение туристических объектов, маршрутов и инфраструктуры.
- Картографирование городов: анализ пространственной структуры городов, распределение населения, функциональных зон и т.д.
- Историческое картографирование: использование карт для изучения исторических событий и процессов.
- Политическое картографирование: отображение политических границ, партийных предпочтений и т.д.

- Политико-административное картографирование: отображение административно-территориального деления и политической структуры.
- Административное картографирование: отображение административно-территориального деления и его изменений.

Этапы работы:

1. Выбор темы и составление плана: Студент выбирает конкретную тему в рамках выбранного направления социального картографирования. Тема должна быть достаточно узкой, чтобы её можно было раскрыть в рамках презентации. После выбора темы необходимо составить подробный план презентации, включающий введение, основную часть, заключение. План должен быть логичным и последовательным.

2. Сбор и анализ информации: Студент собирает информацию из различных источников (научная литература, статистические данные, интернет-ресурсы, картографические материалы). Информация должна быть тщательно проверена на достоверность и актуальность. Анализ информации должен включать в себя:

Обзор существующих методов картографирования в выбранном направлении.

Анализ существующих карт и атласов (желательно привести примеры).

Описание основных объектов и явлений, отображаемых на картах.

Описание используемых картографических приемов и символов.

Анализ пространственного распределения изучаемых социальных явлений.

3. Создание презентации: На основе собранной и проанализированной информации студент создает презентацию. Презентация должна быть структурированной, логичной и содержать все необходимые элементы (введение, основная часть, заключение). Используйте визуальные средства (карты, схемы, графики, фотографии, таблицы) для наглядного представления информации. Текст должен быть кратким и лаконичным. Следует избегать перегрузки слайдов текстом. Используйте качественные изображения и графики.

4. Оформление презентации: Презентация должна быть оформлена в едином стиле, с использованием качественных изображений и шрифтов. Убедитесь в

корректности всех данных и отсутствии орфографических ошибок. Оформление должно быть профессиональным и способствовать восприятию информации.

5. Подготовка к выступлению: Студент готовит краткое выступление (не более 5-7 минут), в котором излагает основные положения презентации. Необходимо уметь отвечать на вопросы аудитории, аргументировано объяснять свои выводы и подходы. Репетиция выступления крайне важна.

Критерии оценки:

- Актуальность и глубина выбранной темы.
- Полнота и достоверность собранной информации.
- Качество анализа информации и обобщения результатов.
- Структура и логичность презентации.
- Качество визуального оформления презентации (наглядность, эстетика, эффективность использования мультимедийных средств).
- Качество выступления (ясность, логичность, умение отвечать на вопросы).

Дополнительные рекомендации:

- Начните работу над презентацией заблаговременно.
- Используйте разнообразные источники информации.
- Проверьте презентацию на наличие орфографических и грамматических ошибок.
- Репетируйте выступление перед защитой.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## **Практическая работа № 11**

### **Изучение и анализ легенд социально-экономических карт**

#### **Тема 1.5. Разработка социально-экономических и специальных карт.**

Цель работы: Развить навыки анализа и критической оценки легенд социально-экономических карт. Работа включает в себя изучение различных типов легенд, оценку их информативности, наглядности и соответствия картографическим принципам.

Необходимые материалы:

- Коллекция социально-экономических карт различной тематики и масштабов (минимум 5-7 карт). Карты могут быть предоставлены преподавателем или найдены студентом в открытых источниках (атласы, научные публикации, интернет-ресурсы). Важно, чтобы карты были разнообразны по тематике и способам картографического изображения.
- Доступ к интернету для поиска дополнительных материалов.

Этапы работы:

1. Изучение типов легенд: Изучите различные типы легенд, используемые на социально-экономических картах:

Количественные легенды: отображение количественных данных (численность населения, ВВП, уровень безработицы и т.д.) с помощью цветowych шкал, точечных знаков, изолиний.

Качественные легенды: отображение качественных данных (типы почв, виды промышленности, административное деление и т.д.) с помощью различных условных знаков, цветовой дифференциации.

Номинальные легенды: отображение номинальных данных (названия регионов, типы предприятий и т.д.) с помощью текстовых подписей и условных знаков.

Комбинированные легенды: сочетание различных типов легенд для отображения сложной информации.

2. Анализ легенд выбранных карт: Выберите 5-7 социально-экономических карт из предоставленного набора или найденных самостоятельно. Для каждой карты проведите детальный анализ легенды, обращая внимание на следующие аспекты:

Полнота: содержит ли легенда всю необходимую информацию для понимания карты?

Наглядность: насколько легко и понятно воспринимается информация, представленная в легенде? Хорошо ли подобраны цвета, символы, шрифты?

Точность: точно ли и корректно ли отображены данные в легенде?

Соответствие картографическим принципам: соответствует ли легенда принципам наглядности, точности, экономичности?

Структура и оформление: логично ли организована легенда? Аккуратно ли она оформлена?

3. Сравнительный анализ: Проведите сравнительный анализ легенд выбранных карт. Выявите лучшие и худшие примеры легенд, обоснуйте свой выбор. Сравните различные способы отображения информации в легендах.

4. Формулирование выводов: Сформулируйте выводы о сильных и слабых сторонах анализируемых легенд. Какие принципы картографирования были соблюдены, а какие – нарушены? Какие рекомендации можно дать по улучшению легенд?

5. Составление отчета: Составьте отчет о проделанной работе, включающий:

Краткое описание выбранных карт.

Анализ легенд каждой карты по указанным выше критериям.

Сравнительный анализ легенд.

Выводы и рекомендации по улучшению легенд социально-экономических карт.

Критерии оценки:

- Полнота и глубина анализа легенд.

- Корректность оценки соответствия легенд картографическим принципам.
- Обоснованность выводов и рекомендаций.
- Качество оформления отчета.

Дополнительные рекомендации:

- Обратите внимание на использование цвета, шрифтов и символов в легендах.
- Попробуйте самостоятельно улучшить некоторые из анализируемых легенд.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.

## Практическая работа № 12

### Создание карты «Промышленность Республики Коми»

#### Тема 1.5. Разработка социально-экономических и специальных карт.

Цель работы: Создать тематическую карту, отображающую особенности промышленного комплекса Республики Коми, используя принципы картографирования и имеющиеся данные. Работа включает в себя выбор картографической основы, определение объектов для отображения, выбор способов картографического изображения, создание легенды и пояснительной записки. Важно продемонстрировать умение визуализировать пространственные данные и создавать наглядную и информативную карту.

Необходимые данные:

- Картографическая основа Республики Коми: Векторный слой административного деления (районы, города), возможно, с включением крупных населенных пунктов и транспортной инфраструктуры (дороги, железные дороги). Можно использовать данные из открытых источников (OpenStreetMap, данные Росреестра и др.) или предоставленные преподавателем. Масштаб основы должен быть выбран в зависимости от уровня детализации данных о промышленности.
- Данные о промышленности Республики Коми: Информация о расположении промышленных предприятий (добыча полезных ископаемых, энергетика, обрабатывающая промышленность и т.д.) с указанием их типа и мощности (или объемов производства). Данные могут быть предоставлены преподавателем или собраны из открытых источников (статистические сборники, сайты предприятий, отчеты министерств). Важно указать источники данных и единицы измерения.
- Программное обеспечение для работы с ГИС: Например, QGIS, ArcGIS, или онлайн-сервисы.

Этапы работы:

1. Выбор картографической основы и масштаба: Выберите подходящую картографическую основу и масштаб карты, учитывая количество и расположение промышленных предприятий. Масштаб должен быть достаточным для отображения всех важных объектов, но не слишком мелким, чтобы карта оставалась читаемой. Учитывайте административное деление республики при выборе масштаба.



2. Определение объектов для отображения и их классификация: Определите типы промышленных предприятий, которые будут отображены на карте. Можно классифицировать их по отраслям (добывающая, энергетическая, обрабатывающая) или по видам продукции. Обоснуйте выбор классификации.

3. Выбор способов картографического изображения: Выберите способы изображения промышленных предприятий. Можно использовать:

Точечные знаки: Для обозначения расположения предприятий. Размер и цвет точек могут отражать мощность предприятия или объем производства.

Условные знаки: Для обозначения различных типов предприятий (например, различные иконки для предприятий добывающей, энергетической и обрабатывающей промышленности).

Ареальные знаки: Для отображения зон добычи полезных ископаемых.

4. Разработка легенды: Составьте подробную и понятную легенду карты, включающую все используемые цвета, условные знаки и их значения (типы предприятий, единицы измерения). Легенда должна быть легко читаемой и доступной для понимания.

5. Создание карты в ГИС: Используя выбранную ГИС-программу, создайте карту промышленности Республики Коми. Нанесите на карту выбранные объекты, используя выбранные способы изображения. Добавьте заголовок, масштабную шкалу, ориентиры (север), а также краткое описание карты.

6. Составление пояснительной записки: Напишите пояснительную записку к карте, которая будет содержать:

Цель и задачи работы.

Источники данных.

Описание выбранных способов изображения и обоснование их выбора.

Анализ полученных результатов (описание распределения промышленных предприятий по территории республики, их концентрация в отдельных районах).

Выводы.

7. Оформление карты и пояснительной записки: Оформите карту и пояснительную записку в соответствии с требованиями к оформлению картографических материалов. Уделите внимание эстетике и читаемости карты.

Критерии оценки:

- Правильность выбора картографической основы, масштаба и способов изображения.
- Полнота и точность отображения данных о промышленности.
- Качество оформления карты и легенды (читаемость, эстетика, информативность).
- Полнота и информативность пояснительной записки.
- Анализ полученных результатов и выводы.

Дополнительные рекомендации:

- Используйте различные источники данных о промышленности для повышения полноты карты.
- Проверьте карту на наличие ошибок и неточностей перед сдачей работы.
- При создании карты учитывайте принципы картографической генерализации.

Данные методические рекомендации помогут вам выполнить практическую работу качественно и эффективно. При возникновении вопросов обращайтесь к преподавателю.