

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.05 «Экологическое картографирование»**

Цель дисциплины (модуля) - овладение знаниями современного подхода в области экологического картографирования с применением ГИС системы ArcGIS.

Задачи дисциплины (модуля):

- изучить особенности использования геоинформационных технологий в экологических исследованиях;
- получить системное представление об основных методах построения экологических карт.
- овладеть навыками практической работы решения экологических задач в геоинформационной системе ArcGIS.

Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине (модулю)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ПК-1	Способен организовывать и проводить научно-исследовательскую деятельность в области экологии, природопользования и других наук об окружающей среде.	<p>ПК-1.1: определяет круг задач в рамках поставленной цели научного исследования в области экологии и природо-пользования;</p> <p>ПК-1.2: реферирует научные труды, составляет аналити-ческие научные обзоры;</p> <p>ПК-1.3: применяет знания, подходы и методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач;</p> <p>ПК-1.4: использует знания и навыки оценки состояния окружающей среды и здоровья населения, предла-гает на этой основе подходы и методы оптимизации окружающей среды</p> <p>ПК-1.5: использует знания основ экологии животных, растений и микроорга-низмов, методы оценки биоразнообразия, норматив-ные правовые акты, регулирующие правоот-ношения ресурсопользо-вания в заповедном деле и природоохранной деятель-ности;</p> <p>ПК-1.6: готовит элементы документации, проекты планов и программ отдельных этапов НИР</p> <p>ПК-1.7: выбирает технические средства и методы (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР</p>

Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Введение. Основы экологического картографирования

Карты ландшафтов основа для создания экологических карт. Констатационные карты. Карты растительного покрова. Карты литогенной основы ландшафтов. Карты почвенного покрова. Отражение на картах состояния почв. Карты техногенного покрова и

источников загрязнения. Карты метеорологических процессов и состояния воздушной среды. Геоэкологический атлас. Комплексное экологическое картографирование.

Раздел 2 Особенности использования геоинформационных технологий для экологического картографирования

- 2.1 Картография и ГИС.
- 2.2 Применение ГИС технологий для экологического картографирования.
- 2.3 Взаимодействие ГИС, картографии и ДЗ.
- 2.4 Географическая система координат. Системы координат проекций.
- 2.5 Методы географических преобразований. Поддерживаемые картографические проекции.
- 2.6 Картографические знаки, их роль на экологических картах.
- 2.7 Основные свойства картографических знаков. Восприятие картографических знаков.
- 2.8 Понятие о картографической семиотике
- 2.9 Векторизация растровой карты.
- 2.10 Топология карты. Правила топологии
- 2.11 Системы линейных координат.
- 2.12 Обзор программ векторизации карт.
- 2.13 Моделирующие программы с использованием различных алгоритмов построения цифровых моделей «рельефа» загрязнения.

4.4 Темы и планы практических занятий

Тема 1. Создание новых слоев загрязнения атмосферы (2ч) Цель работы: научиться создавать слои загрязнения атмосферы Указания по выполнению заданий:

- 1. Рассмотреть создание слоев загрязнения атмосферы
- 2. Выполнить задание по карточке на компьютере.

Тема 2. Оценка загрязнений атмосферного воздуха и выявления зон риска (2ч) Цель работы: научиться наносить зоны риска загрязнений атмосферного воздуха на карту

Указания по выполнению заданий:

- 1. Рассмотреть нанесение зон риска загрязнений атмосферного воздуха на карту
- 2. Выполнить задание по карточке на компьютере.

Тема 3. Поиск участков растительности вдоль проектируемых дорог используя модель (2ч)

Цель работы: научиться использовать существующую модель для поиска растительности вдоль проектируемых дорог Указания по выполнению заданий:

- 1. Рассмотреть добавление, загрузку и запуск существующей модели.
- 2. Выполнить задание по карточке на компьютере.

Тема 4. Присоединение новых полей к данным по растительности и вырезание данных для изучаемого участка (2ч)

Цель работы: рассмотреть присоединение новых полей к данным по растительности и вырезание данных для изучаемого участка Выполнить задание на компьютере:

- 1. Присоединение новых полей к данным по растительности
- 2. Вырезание данных для изучаемого участка

Тема 5. Поиск местообитаний, на которые оказывают влияние проектируемые дороги (2ч)

Цель работы: повторить изученный ранее материал на решении подобной задачи

Выполнить задание на компьютере:

1. Поиск местообитаний, на которые оказывают влияние проектируемые дороги.
2. Присоединение новых полей к данным местообитаний
2. Вырезание данных для изучаемого участка

Тема 6. Картирование в ArcMap. Оцифровка точечных объектов. Оцифровка линейных объектов. Оцифровка полигональных объектов.

Добавление атрибутов к оцифрованным объектам (4ч) Цель работы: научиться цифровать карту.

Указания по выполнению заданий:

1. Рассмотреть оцифровку точечных, линейных и полигональных объектов.
2. Рассмотреть добавление атрибутов к оцифрованным объектам.
3. Выполнить задание по карточке на компьютере.

Тема 7. Оцифровка карты: юг Сахалина. Обработка данных оцифрованной карты: юг Сахалина (4ч)

Цель работы: повторить изученный ранее материал на решении подобной задачи

Выполнить задание на компьютере:

1. Оцифровать карту: юг Сахалина
2. Добавить атрибуты к оцифрованным объектам

Тема 8. Использование топологии карт (4ч)

Цель работы: научиться создавать топологию базы геоданных с правилами топологии

Выполнить задание на компьютере

1. Открыть карту 2 из папки Учебная и импортировать объекты САПР.
2. Создать топологию базы геоданных с правилом Не должны иметь висячих узлов.
3. Исправить все «недолеты», «перелеты» и ошибки дважды оцифрованной линии.

Выполнить задание на компьютере

1. Создать новый полигональный класс объектов для карты 2 из папки Учебная.
2. Добавить классы объектов к топологии.
3. Добавить правила Должны быть внутри и Должны совпадать с границей.
4. Исправить ошибки для каждого правила.

Тема 9. Работа с маршрутными данными. (4ч)

Цель работы: научиться создавать, отображать маршрутные данные, отображать события на маршрутах, редактировать маршруты.

Указания по выполнению заданий:

1. Рассмотреть создание и калибровку маршрутных данных.
2. Рассмотреть отображение маршрутов.
3. Рассмотреть отображение событий на маршруте.
4. Рассмотреть редактирование маршрутов
5. Выполнить задание по карточке на компьютере.

Тема 10. Итоговая контрольная работа (2ч) Цель работы: повторить изученный ранее материал

Указания по выполнению заданий:

1. Выполнить задания по карточке