

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.03.15 Геоинформационные технологии в экологии

Специальность/направление подготовки: **05.03.06 Экология и природопользование**

Специализация/направленность(профиль): **Проектирование рационального и безопасного природопользования**

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

формирование системы теоретических и практических знаний об использовании и применении геоинформационных систем

1.2. Задачи:

- ознакомление с принципами создания и функционирования ГИС экологической направленности; - освоение аппаратных средств и программного обеспечения ГИС-технологий;
- рассмотреть место и функциональные возможности геоинформационных систем в изучении окружающей среды;

2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ОПК-5 : Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий

ОПК-5.1 : Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы

ОПК-5.2 : Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии

ОПК-5.3 : Владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	Тема 1. Введение в географические информационные системы (ГИС) Определения: система, информационная система, географическая информационная система. Основные задачи, решаемые ГИС. Этапы развития ГИС. Различные подходы изучения ГИС (ГИС как научная дисциплина, программный продукт, технология обращения с пространственными данными, как информационная система). Классификации ГИС. Развитие ГИС в России и в мире. Знать: базовые компоненты ГИС. /Лек/	6	2	0
1.2	Тема 1. Введение в географические информационные системы (ГИС). Определения: система, информационная система, географическая информационная система. Основные задачи, решаемые ГИС. Этапы развития ГИС. Различные подходы изучения ГИС (ГИС как научная дисциплина, программный продукт, технология обращения с пространственными данными, как информационная система). Классификации ГИС. Развитие ГИС в России и в мире. Уметь: использовать функции ГИС. Владеть: навыками работы с данными с помощью информационных технологий /Пр/	6	4	0
1.3	Тема 1. Введение в географические информационные системы (ГИС) Определения: система, информационная система, географическая информационная система. Основные задачи, решаемые ГИС. Этапы развития ГИС. Различные подходы изучения ГИС (ГИС как научная дисциплина, программный продукт, технология обращения с пространственными данными, как информационная система). Классификации ГИС. Развитие ГИС в России и в мире. Знать: базовые компоненты ГИС. Уметь: использовать функции ГИС. Владеть: навыками работы с данными с помощью информационных технологий /Ср/	6	23	0
1.4	Тема 2. Особенности работы с данными в ГИС. Геоданные (определение), отличие от других типов данных, структура	6	2	0

	<p>геоданных (метрическая и семантическая составляющие). Хранение и управление геоданными в ГИС. Основные источники геоданных. Представление данных в ГИС. Типы графического представления геоданных их свойства и особенности хранения. Класс объектов, слой пространственных данных. Способы ввода данных в ГИС. Основные форматы файлов данных, подключаемых к ГИС, и особенности организации данных в них. Работа с картографическими проекциями. Файлы обмена геоданными. Ввод геоданных, редактирование атрибутивной информации, редактирование геометрии. Ошибки геометрии. Привязка растровых и векторных изображений. Геопривязанные изображения. Файлы географической привязки: форматы, принципы трансформации, параметры трансформации.</p> <p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);</p> <p>/Лек/</p>			
1.5	<p>Тема 2. Особенности работы с данными в ГИС.</p> <p>Геоданные (определение), отличие от других типов данных, структура геоданных (метрическая и семантическая составляющие). Хранение и управление геоданными в ГИС. Основные источники геоданных. Представление данных в ГИС. Типы графического представления геоданных их свойства и особенности хранения. Класс объектов, слой пространственных данных. Способы ввода данных в ГИС. Основные форматы файлов данных, подключаемых к ГИС, и особенности организации данных в них. Работа с картографическими проекциями. Файлы обмена геоданными. Ввод геоданных, редактирование атрибутивной информации, редактирование геометрии. Ошибки геометрии. Привязка растровых и векторных изображений. Геопривязанные изображения. Файлы географической привязки: форматы, принципы трансформации, параметры трансформации.</p> <p>Уметь: использовать специализированные программы геоинформационных систем в экологии</p> <p>Владеть: структурой ГИС /Пр/</p>	6	4	0
1.6	<p>Тема 2. Особенности работы с данными в ГИС.</p> <p>Геоданные (определение), отличие от других типов данных, структура геоданных (метрическая и семантическая составляющие). Хранение и управление геоданными в ГИС. Основные источники геоданных. Представление данных в ГИС. Типы графического представления геоданных их свойства и особенности хранения. Класс объектов, слой пространственных данных. Способы ввода данных в ГИС. Основные форматы файлов данных, подключаемых к ГИС, и особенности организации данных в них. Работа с картографическими проекциями. Файлы обмена геоданными. Ввод геоданных, редактирование атрибутивной информации, редактирование геометрии. Ошибки геометрии. Привязка растровых и векторных изображений. Геопривязанные изображения. Файлы географической привязки: форматы, принципы трансформации, параметры трансформации.</p> <p>Знать: процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии);</p> <p>Уметь: использовать специализированные программы геоинформационных систем в экологии</p> <p>Владеть: структурой ГИС /Ср/</p>	6	23	0
1.7	<p>Тема 3. Модели пространственных данных и их визуализация.</p> <p>Картографическое моделирование, типы картографических моделей. Векторная и растровая модели геоданных (преимущества, недостатки, область применения). Цифровые модели рельефа, цифровые модели местности, статистические поверхности. Основные принципы визуализации данных в ГИС. Графики, таблицы, карты. Тематическая карта, карта изолиний, карты площадных и точечных распределений, векторная модель, каркасная (сетчатая) модель, модель статистической поверхности, 3-D модель.</p> <p>Знать: модели пространственных данных и их визуализацию.</p> <p>/Лек/</p>	6	2	0
1.8	<p>Тема 3. Модели пространственных данных и их визуализация.</p> <p>Картографическое моделирование, типы картографических моделей. Векторная и растровая модели геоданных (преимущества, недостатки, область применения). Цифровые модели рельефа, цифровые модели местности, статистические поверхности. Основные принципы визуализации данных в ГИС. Графики, таблицы, карты. Тематическая карта, карта изолиний, карты площадных и точечных распределений, векторная модель, каркасная (сетчатая)</p>	6	4	0

	<p>модель, модель статистической поверхности, 3-D модель.</p> <p>Уметь: применять основные принципы визуализации данных в ГИС. Владеть: средствами создания картографических моделей пространственных данных; /Пр/</p>			
1.9	<p>Тема 3. Модели пространственных данных и их визуализация. Картографическое моделирование, типы картографических моделей. Векторная и растровая модели геоданных (преимущества, недостатки, область применения). Цифровые модели рельефа, цифровые модели местности, статистические поверхности. Основные принципы визуализации данных в ГИС. Графики, таблицы, карты. Тематическая карта, карта изолиний, карты площадных и точечных распределений, векторная модель, каркасная (сетчатая) модель, модель статистической поверхности, 3-D модель. Знать: модели пространственных данных и их визуализацию. Уметь: применять основные принципы визуализации данных в ГИС. Владеть: средствами создания картографических моделей пространственных данных; /Ср/</p>	6	23	0
1.10	<p>Тема 4. Анализ в ГИС. Применение ГИС в экологии. Анализ экологической информации с применением ГИС-технологий, прикладное значение: моделирование в экологии, деградация среды обитания, анализ и прогноз загрязнений, управление охраняемыми территориями, экотуризм, экологический мониторинг). Знать: особенности использования ГИС - технологий в различных прикладных сферах. /Лек/</p>	6	2	0
1.11	<p>Тема 4. Анализ в ГИС. Применение ГИС в экологии. Анализ экологической информации с применением ГИС-технологий, прикладное значение: моделирование в экологии, деградация среды обитания, анализ и прогноз загрязнений, управление охраняемыми территориями, экотуризм, экологический мониторинг).</p> <p>Уметь: применять ГИС-технологий в прикладных исследованиях и анализировать полученную информацию. Владеть: методами анализа пространственных данных. /Пр/</p>	6	4	0
1.12	<p>Тема 4. Анализ в ГИС. Применение ГИС в экологии. Анализ экологической информации с применением ГИС-технологий, прикладное значение: моделирование в экологии, деградация среды обитания, анализ и прогноз загрязнений, управление охраняемыми территориями, экотуризм, экологический мониторинг). Знать: особенности использования ГИС - технологий в различных прикладных сферах. Уметь: применять ГИС-технологий в прикладных исследованиях и анализировать полученную информацию. Владеть: методами анализа пространственных данных. /Ср/</p>	6	24	0
1.13	<p>Контроль ОПК-5: Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий ОПК-5.1: Знает процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); современные инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе системы искусственного интеллекта, используемые для решения задач профессиональной деятельности, и принципы их работы ОПК-5.2: Умеет выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие информационные технологии ОПК-5.3: Владеет навыками работы с данными с помощью информационных технологий; навыками применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности /Экзамен/</p>	6	27	0

4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Экзамен: 6 семестр

Разработчик программы Муллагулова Г.М. 

И.о. зав. кафедрой Кузнецова Е.В. 