

Компонент ОПОП 05.03.06 Экология и природопользование
«Рациональное природопользование и охрана природных территорий Арктики»
наименование ОПОП

Б1.О.22.05
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины(модуля) Геоинформационные системы в экологии и природопользовании

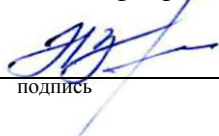
Разработчик (и):
Светлова М.В.
ФИО

доцент кафедры ЭиТБ
должность

К.Г.Н.
ученая степень, звание

Утверждено на заседании кафедры
экологии и техносферной безопасности
наименование кафедры

протокол №6 от 05.02.2026 г.
Заведующий кафедрой ЭиТБ


подпись

Васильева Ж.В.
ФИО

Мурманск
2026

Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
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	ИД-1_{ОПК-5} Знаком с информационно-коммуникационными технологиями, применяемыми для решения профессиональных задач в области экологии, природопользования и охраны природы	Знать: – место геоинформатики в системе наук, возможности ее применения в экологии и природопользовании; – принципы разработки геоинформационных систем, источники информации для разработки ГИС в экологии и природопользовании; – применяемые на практике отечественные и зарубежные ГИС, их возможности и особенности; – методы и возможности геоанализа и пространственного моделирования. Уметь: – объяснять основные понятия геоинформатики; – работать с пакетами прикладных программ ГИС; – создавать базы данных ГИС и использовать ресурсы Internet; – выполнять картографические построения и картометрические расчеты с использованием компьютерных карт и баз данных ГИС; – применять картографическую продукцию ГИС для анализа природных процессов, разработки тематических карт. Владеть: – ГИС-технологиями; – владеть навыками использования программных средств и работы в компьютерных сетях; – методами составления геоэкологических карт.
	ИД-2_{ОПК-5} Использует инструменты и методы информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий при выполнении конкретных задач	
	ИД-3_{ОПК-5} Определяет и оценивает последствия выбора возможных решений использования информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий в профессиональной деятельности	

2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1. Геоинформатика как наука. Базовые понятия геоинформатики. Типы ГИС. Программные средства ГИС

Понятие о геоинформационных системах. Геоинформатика: наука, технология, индустрия. Место геоинформатики в системе научных знаний. Фундаментальные понятия геоинформатики и ГИС. Краткий очерк истории становления научной дисциплины. Типы ГИС. Структура ГИС (аппаратные (технические) средства, программное обеспечение, информационное обеспечение). Функциональные возможности ГИС: ввод, переработка и хранение, визуализация данных и способы вывода информации. Классификация программных средств. Программа ArcGIS.

Раздел 2. Типы и источники данных. Базы данных и управление ими

Управление базами данных. Организация пространственной информации в базах данных ГИС. Системы управления базами данных в ГИС. Представление пространственной информации в базах данных ГИС. Типы данных и источники пространственных данных. Модели пространственных данных. Форматы данных. Качество данных и контроль ошибок.

Раздел 3. ГИС-технологии

Координатная привязка и трансформирование геоизображений. Операции с данными в векторном формате. Хранение и преобразование растровых данных.

Раздел 4. Геоанализ и моделирование

Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования. Методы пространственного анализа. Математико-картографическое моделирование. Цифровое моделирование рельефа. Методы пространственного моделирования.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических и лабораторных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Жуковский, О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.И. Жуковский; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск: Эль Контент, 2014. - 130 с. / «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499>

Дополнительная литература:

2. Зыков, Р.И. Системы управления базами данных [Электронный ресурс] / Р.И. Зыков. - М.: Лаборатория книги, 2012 – 161 с. / «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=142314

3. Капралов, Е.Г. Геоинформатика [Текст]: учебник для студ. вузов / Е.Г. Капралов [и др.] / Под ред. В.С. Тикунова. - М.: Академия, 2005. - 480 с.

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
- 2) Образовательная платформа «Юрайт»: <https://urait.ru>
- 3) Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX
- 4) Электронная база данных Scopus
- 5) Базы данных компании CLARIVATE ANALYTICS

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) Microsoft Office 2010
- 2) AdobeReader
- 3) DJV u Reader
- 4) Программа ArcGIS 10.2

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: учебная мебель, ПК, оборудование для демонстрации презентаций, наглядные пособия;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1- Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	3/6							
Лекции	30			30				
Практические занятия	30			30				
Лабораторные работы	-			-				
Самостоятельная работа	48			48				
Подготовка к промежуточной аттестации	36			36				
Всего часов по дисциплине	144			144				
/ из них в форме практической подготовки	30			30				

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля								
Экзамен	+			+				
Зачет	-			-				
Количество расчетно-графических работ	-			-				
Количество контрольных работ	-			-				

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
	Очная форма
1	Геоинформатика как наука. Базовые понятия геоинформатики. Типы ГИС. Программные средства ГИС (2 часа)
2	Типы и источники данных. Базы данных и управление ими (СУБД) (4 часа)
3	ГИС-технологии (4 часа)
4	Методы пространственного анализа и моделирования (4 часа)
5	Программа ArcGIS. Начала работы в ArcGIS: Знакомство с пользовательским интерфейсом ArcMap, основы создания и редактирования объектов (4 часа)
6	Программа ArcGIS. Начала работы в ArcGIS: основы работы с базой данных GIS (4 часа)
7	Программа ArcGIS. Начала работы в ArcGIS: создание и редактирование объектов, аннотаций и топологий; пространственные преобразования (4 часа)
8	Программа ArcGIS. Начала работы в ArcGIS: геоанализ и моделирование поверхностей, работа с растрами (4 часа)