



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра математики, информационных систем и технологий

АННОТАЦИЯ

дисциплины *«Геоинформационные технологии»*

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) Информационные системы на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Промежуточная аттестация зачет

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоинформационные технологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений, и изучается на 4 курсе в VIII семестре по очной форме обучения (на 5 курсе по заочной форме обучения).

Изучение дисциплины базируется на навыках, знаниях и умениях, полученных студентами в курсах «Физика», «Геометрия и алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Моделирование процессов и систем» и «Дифференциальные уравнения».

Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо для последующего овладения дисциплинами: «Информационные системы управления транспортными процессами», «Мультимедиа технологии», «Анализ больших данных», а также для прохождения производственной практики и подготовки ВКР.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКР-1: Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла.	ИД-1ПКР-1	Знать: методы проведения научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении геоинформационных технологий и геоинформационных систем на всех этапах жизненного цикла.
	ИД-2ПКР-1	Уметь: проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении геоинформационных технологий и геоинформационных систем на всех этапах жизненного цикла.
	ИД-3ПКР-1	Владеть: навыками проведения научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении геоинформационных технологий и геоинформационных систем на всех этапах жизненного цикла.
ПКР-6: Способен осуществлять техническую поддержку процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ИД-1ПКР-6	Знать: методы осуществления технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ГИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
	ИД-2ПКР-6	Уметь: планировать осуществление технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ГИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.
	ИД-3ПКР-6	Владеть: навыками осуществления технической поддержки процессов создания (модификации) и сопровождения ГИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы; всего 72 часа, из которых по очной форме 36 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (18 часов – занятия лекционного типа, 18 часов – лабораторные работы), по заочной форме 12 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (6 час. – занятия лекционного типа, 6 час. – лабораторные работы).

4. Основное содержание дисциплины

Основные понятия ГИС. Геоинформатика: наука, технология, индустрия. Определение ГИС. Данные, знания и информация, задачи ГИС. Структура ГИС. Классификация ГИС. Сферы применения ГИС. История развития ГИС. Геоинформатика как наука. Функции ГИС. Понятие геоматики. ГИС-технология, ГИС-индустрия, ГИС-рынок. Автоматизация моделирования.

Источники данных ГИС. Форматы представления данных. Картографические источники. Данные дистанционного зондирования. Статистические источники. Гидрологические и метеорологические источники. Текстовые источники. Понятие о системе координат, виды координатных систем. Картографические проекции. Базовые типы пространственных данных. Растровая модель данных. Регулярно-ячеистая модель данных. Квадратометрическая модель данных. Векторные модели данных.

Ввод, обработка и извлечение информации в ГИС. Понятие «цифровой карты». Цифрование исходных картографических данных: дигитайзерный ввод, векторизация раstra. Создание цифровых картографических основ. Создание единой картографической основы. Требования к БД. Проектирование БД. Позиционная и атрибутивная составляющие данных. Системы управления БД в ГИС. Особенности интеграции разнотипных данных.

Геоанализ и моделирование. Общие аналитические операции и методы пространственно-временного моделирования: функции работы с БД, формирование и редактирование пространственных данных, геокодирование, построение буферных зон, оверлейные операции, сетевой анализ, картометрические функции, зонирование. Цифровое моделирование рельефа.

Визуализация данных. Картографическая визуализация. Виртуально-реальностные изображения. Картографические анимации.

Проектирование ГИС. Разработка системного проекта ГИС. Этапы и правила проектирования информационно-управляющих систем. Определение входных и выходных данных системы. Выбор программного обеспечения ГИС.

Программное обеспечение ГИС. Общая классификация программного обеспечения. Геоинформационные программное обеспечение. Полнофункциональные ГИС: GeoGraph, GeoLink, MapInfo Professional, WinGIS, «Горизонт», ArcGIS, ArcInfo. Специализированные ГИС: Армтест Zulu, Ибис-Лесхоз. Языки и библиотеки для ГИС-приложений.

ГИС и глобальные системы позиционирования. Дистанционное зондирование. Дистанционное зондирование Земли. Технологические операции обработки данных дистанционного зондирования. Дистанционный мониторинг. Глобальные системы позиционирования и их подсистемы. Методы определения дальности. Виды позиционирования: статическое и кинематическое.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Кузнецов В. В.

Зав. кафедрой: д.т.н., профессор Лапшина М. Л.