



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 системы

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на транспорте

Уровень высшего образования _____ бакалавриат

Промежуточная аттестация _____ зачет

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоинформационные системы» относится к факультативным дисциплинам части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов направленность (профиль) «Организация перевозок и управление на транспорте», и изучается на 2 курсе в 3 семестре по очной форме обучения и на 3 курсе по заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины студент должен:

Знать: основы математики, современные средства вычислительной техники и информационных технологий.

Уметь: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по техническим наукам; работать на персональном компьютере, пользоваться основными офисными приложениями.

Владеть: первичными навыками и основными методами практического использования современных компьютеров для выполнения математических расчетов, оформления результатов расчета

Знания и умения, полученные в результате изучения дисциплины, могут быть применены для изучения факультативной дисциплины «Геоинформационные системы», при прохождении производственных практик: «Технологическая

(производственно-технологическая) практика» из обязательной части дисциплин, «Технологическая (производственно-технологическая) практика» из части, формируемой участниками образовательных отношений, «Преддипломная практика» и успешной подготовки и защиты ВКР.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Идентифицирует проблемы, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта, определяет круг задач в рамках поставленной цели	Знать достоинства и недостатки современных ГИС Уметь идентифицировать проблемы использования современных ГИС, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определение круга задач в рамках поставленной цели Владеть навыками идентификации проблем использования современных ГИС, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта, определение круга задач в рамках поставленной цели
	УК-2.2. Выбирает способы решения поставленных задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений с соблюдением действующих правовых норм.	Знать способы решения поставленных задач с применением ГИС Уметь выбирать способы решения задач с применением современных ГИС Владеть навыками выбора способа решения поставленных задач с использованием ГИС
ПК-6. <i>Способен применять современные информационные технологии, системы обработки данных в расчетах с учетом особенностей сферы транспорта с учетом основных требований информационной безопасности</i>	ПК-6.1. <i>Реализация существующих возможностей использования информационных технологий для поиска технической, технологической и коммерческой информации, на основании которых формируются краткосрочные и долгосрочные производственные и финансовые планы транспортной организации</i>	Знать существующие возможности использования геоинформационных систем, используемые системы обработки данных в ГИС для наземного транспорта. Уметь использовать существующие возможности геоинформационных систем в расчетах с учетом особенностей сферы транспорта с учетом основных требований информационной безопасности Владеть навыками применения существующих геоинформационных систем в расчетах с учетом особенностей сферы транспорта с учетом основных требований информационной безопасности
	ПК-6.2. <i>Использование информационных технологий для расчета, анализа и оценки технических и экономических показателей, характеризующих деятельность субъектов транспортного рынка</i>	Знать современные системы ГИС, функции, источники данных ГИС, модели визуального представления информации в ГИС Уметь применять современные системы ГИС для расчета, анализа и оценки технических и экономических показателей, характеризующих деятельность субъектов транспортного рынка Владеть навыками применения современных систем ГИС для расчета, анализа и оценки технических и экономических показателей,

		характеризующих деятельность субъектов транспортного рынка
	<i>ПК-6.3. Применение информационных технологий коммерческой и научной коммуникации с учетом основных требований информационной безопасности</i>	Знать информационные технологии коммерческой и научной коммуникации: ввод, обработка и извлечение информации в ГИС, современное программное обеспечение ГИС Уметь применять информационные технологии коммерческой и научной коммуникации: ввод, обработку и извлечение информации в ГИС с учетом основных требований информационной безопасности Владеть навыками применения современных ГИС коммерческой и научной коммуникации с учетом основных требований информационной безопасности

3. Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы; всего 72 часа, из которых по очной форме 17 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (17 часов – занятия лекционного типа); по заочной форме 8 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (8 часов – занятия лекционного типа).

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. Квадратомическая модель данных. Векторные модели данных.

Ввод, обработка и извлечение информации в ГИС.

Понятие «цифровой карты». Цифрование исходных картографических данных: дигитайзерный ввод, векторизация растра. 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.

Составители: к.ф.-м.н, доц. Черняева С.Н.

Зав. кафедрой: к.ф.-м.н, доц. Черняева С.Н.