



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

УТВЕРЖДАЮ

И. о. директора филиала



(подпись)

Глинкина Е.Ф.
«28» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «Геоинформационные системы»

Направление подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль) Организация перевозок и управление на транспорте

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная, заочная

Воронеж
2025

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

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. Способен применять современные информационные технологии, системы обработки данных в расчетах с учетом особенностей сферы транспорта с учетом основных требований информационной безопасности	ПК-6.1. 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	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. Использование информационных технологий для расчета, анализа и оценки технических и экономических показателей,	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

	характеризующих деятельность субъектов транспортного рынка	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
	ПК-6.3. Применение информационных технологий коммерческой и научной коммуникации с учетом основных требований информационной безопасности	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

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоинформационные системы» относится к факультативным дисциплинам 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 при изучении дисциплины «Информационные технологии на транспорте», 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.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з. е., 72 час.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Таблица 2

Объем дисциплины по составу

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Заочная		
	Всего часов	из них в семестре №		Всего часов	курс	
		3	–		3	–
Общая трудоемкость дисциплины	72	72	–	72	72	–
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	17	17	–	8	8	–
в том числе:	–	–	–	–	–	–
Лекции	17	17	–	8	8	–
Практическая подготовка, всего	–	–	–	–	–	–
в том числе:	–	–	–	–	–	–
Лабораторные работы	–	–	–	–	–	–
Практические занятия	–	–	–	–	–	–
Тренажерная подготовка	–	–	–	–	–	–
Самостоятельная работа, всего	55	55	–	60	60	–
В том числе:	–	–	–	–	–	–
Курсовая работа/проект	–	–	–	–	–	–
Расчетно-графическая работа (задание)	–	–	–	–	–	–
Контрольная работа	–	–	–	–	–	–
Коллоквиум	–	–	–	–	–	–
Реферат	–	–	–	–	–	–
Другие виды самостоятельной работы	55	55	–	60	60	–
Промежуточная аттестация: <i>зачет</i>	0	0	–	4	4	–

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

Таблица 3

Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1.	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	2	1

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Содержание раздела (темы)дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
		моделирования.		
2.	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.	2	1
3.	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.	2	1
4.	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.	2	1
5.	Визуализация данных.	Картографическая визуализация. Виртуально-реальностные изображения. Картографические анимации.	2	1
6.	Проектирование ГИС.	Разработка системного проекта ГИС. Этапы и правила проектирования информационно-управляющих систем. Определение входных и выходных данных системы. Выбор программного обеспечения ГИС.	2	1
7.	Программное обеспечение ГИС.	Общая классификация программного обеспечения. Геоинформационные	3	1

№ п/п	Наименование раздела(темы) дисциплины	Содержание раздела (темы)дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
		программное обеспечение. Полнофункциональные ГИС: GeoGraph, GeoLink, MapInfo Professional, WinGIS, «Горизонт», ArcGIS, ArcInfo. Специализированные ГИС: Армтест Zulu, Ибис-Лесхоз. Языки и библиотеки для ГИС-приложений.		
8.	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.	2	1

4.2. Практическая подготовка

Не предусмотрена учебным планом

5. Самостоятельная работа

Таблица 4

Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1.	Самостоятельное изучение онлайн-курса.	Онлайн-курс «Геоинформационные системы»
2.	Подготовка к зачету.	Изучение основной и дополнительной литературы (аналитическая работа).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

7. Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы для самостоятельной работы обучающихся, необходимой для освоения дисциплины

Таблица 5

Перечень основной, дополнительной учебной литературы и учебно-методической литературы

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
Основная литература*			

Название	Автор	Вид издания (учебник, учебное пособие)	Место издания, издательство, год издания, кол-во страниц
Введение в геоинформационные системы	Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя	учебное пособие	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 112 с. — Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1917599
Дополнительная литература			
Геоинформационные системы	О. И. Жуковский	учебное пособие	Томск : Эль-Контент, 2014. - 130 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845859
Учебно-методическая литература для самостоятельной работы			
Методические указания для самостоятельной работы	С. Н. Черняева, И. А. Матыцина	Методические указания	Воронеж: Воронежский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова», 2025
Геоинформационные системы	О. И. Жуковский	учебное пособие	Томск : Эль-Контент, 2014. - 130 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1845859

8. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем (при наличии)

Таблица 6

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование профессиональной базы данных/информационной справочной системы	Ссылка на информационный ресурс
1.	Федеральный портал пространственных данных: ФППД	https://portal.fppd.cgkipd.ru/main
2.	Сайт для разработчиков ПО	https://github.com/
3.	eLIBRARY Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru
4.	Университетская библиотека Online	http://biblioclub.ru/

9. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Таблица 7

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

№ п/п	Наименование программного продукта	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, распространяется свободно)
1	Операционная система Microsoft Windows 7 x64	Сублицензионный договор № ЮС-2018-00146 от 05.02.2018г., ООО «Южная Софтверная Компания»
2	Операционная система Microsoft Windows	Сублицензионный договор № ЮС-2019-0146

	10 x64	от 05.02.2019 ООО «Южная Софтверная Компания»
3	Офисный пакет программ Microsoft Office 2007 x64	Государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»
4	Пакет для решения матричных задач MatLab	Договор 319-243/15 от 07.11.2015
5	Пакет для математического моделирования MathCAD	Договор 48-177/2012 от 16.08.2012
6	Пакет моделирования Logisim	Распространяется свободно, лицензия GNU GPL v2, правообладатель CollabNet
7	Система дистанционного обучения на базе платформы Moodle	GNU GPL

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Таблица 8

Описание материально-технической базы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированная многофункциональная аудитория 30: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа; - лаборатория инженерной и компьютерной графики; - групповых и индивидуальных консультаций; - проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; - помещение для самостоятельной работы.	Доступ в Интернет 1. Стол компьютерный - 10 шт. 2. Стол для совещаний - 1 шт. 3. Стул офисный - 18 шт. 4. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 5. Шкаф металлический 12 ячеек - 1 шт. 6. Персональный компьютер (монитор, системный блок, клавиатура) - 10 шт. 7. Интерактивная доска Triumph Board - 1 шт 8. Доска аудиторная - 1 шт. 9. Рециркулятор бактерицидный – 1 шт. 10. Видеокамера – 1 шт. 11. Сплит система LG - 1 шт. 12. Источники бесперебойного питания – 10 шт. 13. Мультимедиа-проектор Cactus CS-PRE.05WT.WXGA - 1 шт. 14. Колонки DEXP R140 - 1 компл. 15. Учебный комплект Инженерная графика 8. Виды резб Инграф-8 16. Учебный комплект Инженерная графика 11. Цилиндрические детали с вырезами Инграф 11. 17. Комплект учебных плакатов по начертательной геометрии и инженерной графике на полимерной основе (25 шт) Плакат-полимер- Инграф-25. 18. Комплект лицензионного и свободно

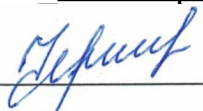
		распространяемого программного обеспечения.
Помещения для самостоятельной работы		
1	аудитория 1(библиотека) Помещение для самостоятельной работы с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации.	Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Картотека ПРАКТИК -06 шкаф 6 секционный А5 и А 6, 553*631*1327, разделители продольный 3. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 4 шт. 4. Кресло "Престиж" – 5 шт. 5. Стул аудиторный - 17 шт. 6. Стол для совещаний - 1 шт. 5. стол компьютерный – 5шт. 7. Кондиционер 8.Телевизор Supra - 1 General ASG 18 R/U 9. Копир SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволпера) формат А3. 10. Копировальный аппарат MITA KM 1620 11. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 12. Персональный компьютер – 6 шт. 13. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Черняева С. Н.

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

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры математики, информационных систем и технологий и утверждена на 2025/2026 учебный год.

Протокол № 5 от 20 января 2025 г.

Зав. кафедрой  Черняева С. Н.