Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.2 Геоинформационные системы в строительстве автомобильных дорог»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
08.04.01 Строительство
(код и наименование направления подготовки)

Проектирование автомагистралей и управление проектами
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

2200968

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.2.2 Геоинформационные системы в строительстве автомобильных дорог*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов
наименование кафедры

протокол № 08 от " 17 " февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра автомобильных дорог и строительных материалов — С.А. Дергунов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент — С.А. Орехов
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
08.04.01 Строительство — В.И. Жаданов
код *наименование* *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы _____ С.А. Дергунов
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

_____
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
О.Н. Шевченко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Орехов С.А., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучение теоретических основ геоинформационных систем (ГИС), проведение анализа функциональных возможностей современных геоинформационных технологий, приобретение практических навыков использования географического анализа в задачах проектирования и управления дорожно-транспортной сетью.

Задачи:

- определение круга задач в дорожном строительстве, которые решают ГИС;
- изучение структуры и функционального состава ГИС;
- изучение моделей пространственных данных;
- изучение методов географического анализа;
- изучение методов интеграции ГИС с другими компьютерными технологиями для построения автоматизированных информационных систем;
- освоение практических методов постановки задач для решения средствами ГИС.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)».

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.5 Теория вероятностей и математическая статистика*.

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют.*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-2 Обладает знаниями методов проектирования и мониторинга линейных объектов и транспортных сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов	ПК*-2-В-1 Знать современные принципы работы с деловой информацией, корпоративными информационными системами и базами данных ПК*-2-В-2 Знать основные методы проектирования линейных объектов и транспортных сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов	**Знать:** методы проектирования и мониторинга линейных объектов и транспортных сооружений с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов **Уметь:** проектировать линейные объекты и транспортные сооружения с применением универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов **Владеть:** способностью работы с деловой информацией по профилю деятельности, корпоративными информационными системами и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		базами данных
ПК*-5 Способен вести работы по организации проектирования строительства, реконструкции и сдачи в эксплуатацию линейных объектов	ПК*-5-В-1 Владеть навыками в проведении приёмки работ по проектированию, строительству и эксплуатации автомобильных дорог ПК*-5-В-2 Знать подходы составления рабочего проекта в соответствии с техническим заданием и использованием стандартных расчётных и графических программных пакетов ПК*-5-В-3 Организовывать работу по проектированию строительству, реконструкции и эксплуатации линейных объектов	**Знать:** подходы составления рабочего проекта по профилю деятельности в соответствии с техническим заданием и использованием стандартных расчётных и графических программных пакетов **Уметь:** организовывать работу по проектированию строительству, реконструкции и эксплуатации линейных объектов **Владеть:** способностью вести работы по организации проектирования строительства, реконструкции линейных объектов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоёмкость, академических часов		
	2 семестр	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**72**	**144**	**216**
Контактная работа:	**36**	**17,25**	**53,25**
Лекции (Л)	18	8	26
Практические занятия (ПЗ)	16	8	24
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1,5		1,5
Промежуточная аттестация (зачёт, экзамен)	0,5	0,25	0,75
Самостоятельная работа: *- выполнение курсового проекта (КП);* *- выполнение индивидуального практического задания (ИПЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям.).*	**36** + 	**126,75** + 	**162,75**
Вид итогового контроля	**зачёт**	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
1	Понятие геоинформационной системы (ГИС)	22	6	4	12
2	Связь пространственных и атрибутивных данных	25	6	6	13
3	Создание компоновок и отчётов	25	6	6	13
	Итого:	72	18	16	38

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ПЗ	
4	Примеры решения задач в ГИС	72	4	4	64
5	Модели данных и источники пространственных данных в ГИС	72	4	4	64
	Итого:	144	8	8	128
	Всего:	216	26	24	166

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Понятие геоинформационной системы (ГИС). *Пространственное моделирование объектов реального мира. Пространственная информация. Применение ГИС дорожном строительстве. Программное обеспечение ГИС.*

Раздел 2 Связь пространственных и атрибутивных данных. *Работа с таблицами. Построение логических запросов поиска данных. Статистическая обработка данных. Агрегирование данных.*

Раздел 3 Создание компоновок и отчётов. *Элементы компоновки. Масштаб карты в компоновке. Связь компоновок и видов.*

Раздел 4 Примеры решения задач в ГИС. *Задача анализа местности для выбора наилучшего варианта строительства дороги.*

Раздел 5 Модели данных и источники пространственных данных в ГИС. *Векторные модели данных. Растровые модели данных. Создание цифровых карт. Прием данных с GPS. Использование данных дистанционного зондирования Земли.*

4.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1 и 2	1	Программное обеспечение ГИС	4
3, 4 и 5	2	Агрегирование данных	6
6, 7 и 8	3	Связь компоновок и видов	6
9 и 10	4	Решение задач в ГИС	4
11 и 12	5	Применение данных дистанционного зондирования Земли	4
		Итого:	24

4.4 Курсовой проект (2 семестр)

Курсовой проект на тему «Применение геоинформационных систем в строительстве автомобильных дорог/сооружений». Задания выдаются обучающимся по вариантам.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Оденбах, И.А. Основы проектирования автомагистралей и улиц [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство / И.А. Оденбах, Е.Б. Таурит; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2022. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7; 512 Мб; доп. прогр. инструменты: Adobe Acrobat Reader XI. ISBN 978-5-7410-2927-5. - № гос. регистрации 0322204396

5.2 Дополнительная литература

- Цветков, В.Я. Геоинформационные системы и технологии [Текст] / В.Я. Цветков. – М. : Финансы и статистика, 1998. – 288 с. : ил. – (Диалог с компьютером).
- Справочная энциклопедия дорожника [Текст] / М-во трансп. Рос. Федерации, Федер. дорож. агентство (Росавтодор). - М. : Информавтодор, 2004. - Т. 6 : Геоинформационные системы в дорожном хозяйстве / А.В. Скворцов [и др.]. - 2006. - 372 с. : ил. - ISBN 5-7511-1036-6. - Библиогр. : с. 371. - Предм. указ. : с. 363-370.

5.3 Периодические издания

- Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. 79378. - Москва : Агентство "Роспечать"
- Информационные технологии : журнал. 72656. - Москва : Агентство "Роспечать"
- Землеустройство, кадастр и мониторинг земель : журнал. - Москва : ИД "Панорама"

5.4 Интернет-ресурсы

- www.fgis.economy.gov.ru/fgis - сайт Федеральной геоинформационной системы территориального планирования с генеральными планами поселений
- www.to56.rosreestr.ru – сайт Управления Росреестра по Оренбургской области с данными регионального кадастрового деления
- http://www.mapbasic.ru/msk56 - параметры для настройки местной системы координат Оренбургской области
- МООК «Создаем цифровую землю» [Электронный ресурс] : онлайн-курс на платформе - https://universarium.org/ «Универсариум»/ Разработчик курса : ФГБОУ ВО «Московский государственный университет геодезии и картографии», https://universarium.org/course/971

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice

3. Основным инструментом, обеспечивающим использование смешанной модели обучения (blended learning) (такой организации обучения, при которой совмещается обучение в аудитории («лицом к лицу») с современными технологиями электронного обучения (e-learning)), является LMS Moodle, на базе которой развернута цифровая образовательная платформа: Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru). Данное средство ИКТ, является частью ЭИОС университета и доступ к нему осуществляется через единое окно доступа (по персональному логину/паролю, который имеет каждый обучающийся и педагогический работник ОГУ).

4. Для проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU») На основании договора № 13/223-4.2.1.35/40-03 от 14.02.2025 г. Срок действия лицензий с 14.02.2025 г. по 14.02.2026 г.

5. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа : https://yandex.ru/

Информационно-справочные системы:

1. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс] : справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990-2024]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru
2. КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992-2024]
3. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, курсового проектирования, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, доской, техническими средствами обучения. Лекции по дисциплине проводятся с применением проектора и компьютера/ноутбука.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.