

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Автомобильного транспорта»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №9 от 22 апреля 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Направление: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Логистика и менеджмент на транспорте

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Составитель программы:  
Левашев Алексей Георгиевич  
Дата подписания: 16.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Утвердил: Федотов  
Александр Иванович  
Дата подписания: 17.06.2025

Документ подписан простой  
электронной подписью  
Согласовал: Колганов Сергей  
Владимирович  
Дата подписания: 11.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

**1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**1.1 Дисциплина «Геоинформационные системы» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения**

| <b>Код, наименование компетенции</b>                                                                                                                                          | <b>Код индикатора компетенции</b> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| ПКС-5 Способность проводить исследования, обрабатывать экспериментальные данные, необходимые для планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов | ПКС-5.3                           |

**1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы**

| <b>Код индикатора</b> | <b>Содержание индикатора</b>                                                                                             | <b>Результат обучения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-5.3               | Использует геоинформационные технологии для планирования и организации работы транспортных комплексов городов и регионов | <b>Знать</b> - основы теории оценки транспортного спроса;<br>- методы сбора исходных данных для задач оценки транспортного спроса;<br>- основы теории оценки условий дорожного движения;<br>- методы сбора исходных данных для задач оценки условий дорожного движения с применением геоинформационных технологий.<br><b>Уметь</b> - формировать исходные данные для задач оценки транспортного спроса с применением геоинформационных технологий;<br>- работать на персональном компьютере с применением необходимых программ;<br>- использовать специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных.<br><b>Владеть</b> - использования методов применения геоинформационных технологий для сбора параметров транспортных потоков на улично-дорожной сети и расчетных транспортных районов. |

**2 Место дисциплины в структуре ООП**

Изучение дисциплины «Геоинформационные системы» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы транспортного планирования»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Организация дорожного движения»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

| Вид учебной работы                                              | Трудоемкость в академических часах<br>(Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа) |                 |                 |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|                                                                 | Всего                                                                                                         | Учебный год № 3 | Учебный год № 4 |
| Общая трудоемкость дисциплины                                   | 144                                                                                                           | 36              | 108             |
| Аудиторные занятия, в том числе:                                | 16                                                                                                            | 2               | 14              |
| лекции                                                          | 8                                                                                                             | 2               | 6               |
| лабораторные работы                                             | 0                                                                                                             | 0               | 0               |
| практические/семинарские занятия                                | 8                                                                                                             | 0               | 8               |
| Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)         | 119                                                                                                           | 34              | 85              |
| Трудоемкость промежуточной аттестации                           | 9                                                                                                             | 0               | 9               |
| Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине) | , Экзамен                                                                                                     |                 | Экзамен         |

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Учебный год № 3

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины                                                                                              | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС     |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|---------|--------------|-------------------------------|
|          |                                                                                                                                           | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |         |              |                               |
|          |                                                                                                                                           | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                                                                                                                         | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9       | 10           | 11                            |
| 1        | Основные задачи проектирования транспортной инфраструктуры: оценка транспортного спроса; оценка эффективности транспортной системы города | 1                      | 2            |    |              |         |              | 1, 2, 3 | 34           | Тест                          |
|          | Промежуточная аттестация                                                                                                                  |                        |              |    |              |         |              |         |              |                               |
|          | Всего                                                                                                                                     |                        | 2            |    |              |         |              |         | 34           |                               |

##### Учебный год № 4

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины                                                                                                                           | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС                 |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|---------------------|--------------|-------------------------------|
|          |                                                                                                                                                                        | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |                     |              |                               |
|          |                                                                                                                                                                        | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №                   | Кол.<br>Час. |                               |
| 1        | 2                                                                                                                                                                      | 3                      | 4            | 5  | 6            | 7       | 8            | 9                   | 10           | 11                            |
| 1        | Геоинформационные системы: источники исходной информации для оценки транспортного спроса; источники исходной информации для оценки условий движения.                   | 1                      | 3            |    |              | 1, 2    | 4            | 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5 | 45           | Тест                          |
| 2        | Методы применения геоинформационных систем: методы сбора исходной информации для оценки транспортного спроса; методы исходной информации для оценки условий движения.6 | 2                      | 3            |    |              | 3, 4    | 4            | 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5 | 40           | Тест                          |
|          | Промежуточная аттестация                                                                                                                                               |                        |              |    |              |         |              |                     | 9            | Экзамен                       |
|          | Всего                                                                                                                                                                  |                        | 6            |    |              |         | 8            |                     | 94           |                               |

#### 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

##### Учебный год № 3

| № | Тема                                                                                                                                      | Краткое содержание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Основные задачи проектирования транспортной инфраструктуры: оценка транспортного спроса; оценка эффективности транспортной системы города | Методы оценки транспортного спроса на локальных участках улично-дорожной сети. Методы оценки транспортного спроса на транспортных коридорах. Методы оценки транспортного спроса в границах города и его агломерации. Методы оценки условий движения на элементах улично-дорожной сети. методы оценки условий движения на транспортных коридорах. Методы оценки транспортного спроса в границах города и его агломерации. |

##### Учебный год № 4

| № | Тема                                                     | Краткое содержание                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Геоинформационные системы: источники исходной информации | Современные источники данных о транспортных потоках. Современные источники данных о пассажиропотоках потоках. Современные |

|   |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | для оценки транспортного спроса; источники исходной информации для оценки условий движения.                                                                            | источники данных о характеристиках движения на транспортных коридорах. Виды исходных данных для оценки транспортного спроса в границах городов и их агломераций. Применение больших данных для оценки транспортного спроса и условий движения.                                                                                                                               |
| 2 | Методы применения геоинформационных систем: методы сбора исходной информации для оценки транспортного спроса; методы исходной информации для оценки условий движения.6 | Методы сбора данных о транспортных потоках. Методы сбора данных о пассажиропотоках потоках. Методы сбора данных о характеристиках движения на транспортных коридорах. Методы сбора исходных данных для оценки транспортного спроса в границах городов и их агломераций. Методы сбора данных для оценки транспортного спроса и условий движения с применением больших данных. |

#### 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.4 Перечень практических занятий

##### Учебный год № 4

| № | Темы практических (семинарских) занятий                                         | Кол-во академических часов |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Сбор данных для оценки транспортного спроса на участках улично-дорожной сети    | 2                          |
| 2 | Сбор данных для оценки транспортного спроса в границах городов и их агломераций | 2                          |
| 3 | Сбор данных для оценки пассажиропотоков на маршрутах общественного транспорта   | 2                          |
| 4 | Сбор данных для оценки условий движения на транспортных коридорах               | 2                          |

#### 4.5 Самостоятельная работа

##### Учебный год № 3

| № | Вид СРС                                                            | Кол-во академических часов |
|---|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме | 10                         |
| 2 | Проработка разделов теоретического материала                       | 14                         |
| 3 | Решение специальных задач                                          | 10                         |

##### Учебный год № 4

| № | Вид СРС                                                            | Кол-во академических часов |
|---|--------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1 | Выполнение тренировочных и обучающих тестов в дистанционном режиме | 20                         |

|   |                                                           |    |
|---|-----------------------------------------------------------|----|
| 2 | Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам | 20 |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам) | 25 |
| 4 | Подготовка к сдаче и защите отчетов                       | 10 |
| 5 | Решение специальных задач                                 | 10 |

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: тематическая дискуссия

## **5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

### **5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### **5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям**

Геоинформационные системы в логистике. Методические указания по лабораторным занятиям и самостоятельной работе для студентов очной формы обучения направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» / сост.: А.Г. Левашев. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2018.

#### **5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:**

Геоинформационные системы в логистике. Методические указания по лабораторным занятиям и самостоятельной работе для студентов очной формы обучения направления подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов» / сост.: А.Г. Левашев. – Иркутск: Изд-во ИРНИТУ, 2018.

## **6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине**

### **6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля**

#### **6.1.1 учебный год 3 | Тест**

##### **Описание процедуры.**

Тестирование проводится в целях оценки степени усвоения студентами теоретических знаний и практических навыков. Тестирование осуществляется в электронной форме и представляет собой один из видов текущего или промежуточного контроля.

Тест включает задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, а также задания на установление соответствия и последовательности. Вопросы охватывают ключевые темы курса: основы геоинформатики, принципы построения и функционирования ГИС, пространственные данные, методы визуализации и анализа информации, применение ГИС.

Продолжительность тестирования составляет 30 минут. Каждому студенту предоставляется индивидуальный набор заданий из общего банка вопросов.

##### **Критерии оценивания.**

Тестирование считается пройденным, если количество правильных ответов по каждой теме, а затем итоговое составляет 70 или более процентов.

#### **6.1.2 учебный год 4 | Тест**

### Описание процедуры.

Тестирование проводится в целях оценки степени усвоения студентами теоретических знаний и практических навыков. Тестирование осуществляется в электронной форме и представляет собой один из видов текущего или промежуточного контроля.

Тест включает задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, а также задания на установление соответствия и последовательности. Вопросы охватывают ключевые темы курса: основы геоинформатики, принципы построения и функционирования ГИС, пространственные данные, методы визуализации и анализа информации, применение ГИС.

Продолжительность тестирования составляет 30 минут. Каждому студенту предоставляется индивидуальный набор заданий из общего банка вопросов.

### Критерии оценивания.

Тестирование считается пройденным, если количество правильных ответов по каждой теме, а затем итоговое составляет 70 или более процентов.

## 6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

| Индикатор достижения компетенции | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации                                                                                                                                 |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКС-5.3                          | Демонстрирует знания основ теории оценки транспортного спроса, методов сбора исходных данных для задач оценки транспортного спроса, основ теории оценки условий дорожного движения, методов сбора исходных данных для задач оценки условий дорожного движения с применением геоинформационных технологий. Показывает способность формировать исходные данные для задач оценки транспортного спроса с применением геоинформационных технологий, работать на персональном компьютере с применением необходимых программ, использовать специализированные информационные системы, программное обеспечение и базы данных. | Форма промежуточной аттестации – экзамен. Методы оценивания – тестирование. Средства оценивания – ответы на тестовые вопросы по темам/разделам дисциплины "Геоинформационные системы" |

### 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

#### 6.2.2.1 Учебный год 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

#### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Тестирование по темам дисциплины выполняется в соответствии с <https://el.istu.edu/course/view.php?id=2987>

Контрольные вопросы:

1. Методы сбора данных о транспортных потоках.
2. Методы сбора данных о пассажиропотоках потоках.
3. Методы сбора данных о характеристиках движения на транспортных коридорах.
4. Методы сбора исходных данных для оценки транспортного спроса в границах городов и их агломераций.
5. Методы сбора данных для оценки транспортного спроса и условий движения с применением больших данных.
6. Методы оценки транспортного спроса на локальных участках улично-дорожной сети.
7. Методы оценки транспортного спроса на транспортных коридорах.
8. Методы оценки транспортного спроса в границах города и его агломерации.
9. Методы оценки условий движения на элементах улично-дорожной сети. методы оценки условий движения на транспортных коридорах.
10. Методы оценки транспортного спроса в границах города и его агломерации.
11. Современные источники данных о транспортных потоках.
12. Современные источники данных о пассажиропотоках потоках.
13. Современные источники данных о характеристиках движения на транспортных коридорах.
14. Виды исходных данных для оценки транспортного спроса в границах городов и их агломераций.
15. Применение больших данных для оценки транспортного спроса и условий движения.

Пример задания:

Какой тип данных в геоинформационных системах (ГИС) используется для представления непрерывных пространственных явлений, таких как рельеф или температура?

Варианты ответа:

- А) Векторные данные
- Б) Табличные данные
- В) Растровые данные
- Г) Символьные обозначения

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

| Отлично                                                                                                                                                  | Хорошо                                                                                                                                                | Удовлетворительн<br>о                                                                                                                                                                  | Неудовлетворительно                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Обучающийся, обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные | Обучающийся, обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные в программе задания, усвоил основную литературу, | Обучающийся, обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляется с выполнением заданий, | Обучающийся, обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Не может продолжить обучение или приступить к |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <p>программой. Усвоил основную образовательную программу дисциплины и знает дополнительную литературу, рекомендованную программой. Усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> | <p>рекомендованную в программе. Показал систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> | <p>предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой, но допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий.</p> | <p>профессиональной деятельности по окончании обучения.</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|

## 7 Основная учебная литература

1. Зольников, И. Д. Введение в геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебник для вузов / И. Д. Зольников, Н. В. Глушкова. — Москва : Юрайт, 2025. — 118 с.

## 8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : методические указания по лабораторным занятиям и самостоятельной работе: направление подготовки: 23.03.01 "Технология транспортных процессов": форма обучения: заочная / Иркутский национальный исследовательский технический университет, 2018. - 18.

2. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие для студентов направлений подготовки бакалавров: 280700.62 "Техносферная безопасность" и 13100.62 "Нефтегазовое дело" / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя, 2014. - 110.

3. Журкин И. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие для вузов / И. Г. Журкин, С. В. Шайтура; ред. И. Г. Журкин, 2009. - 272.

## 9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>  
2. <https://e.lanbook.com/>  
3. ГОСТ Р 57668-2017 «Географические информационные системы. Термины и определения» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/1200141726>

4. ГОСТ 7.0.97–2016 «Системы обработки географической информации. Метаданные» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456038890>
5. QGIS (Quantum GIS) — свободно распространяемая ГИС [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://qgis.org/ru/site/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>
3. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) — Публичная кадастровая карта [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pkk.rosreestr.ru>
4. Геоинформационный справочник ESRI [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://doc.arcgis.com/ru/>
5. Geoportal OpenStreetMap [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.openstreetmap.org>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Microsoft Windows Professional 8 Russian
2. Microsoft Office Professional Plus 2013

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Мультимедийная аудитория с компьютером, проектором, экраном и выходом в Интернет