

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.1 «Геоинформационные системы на транспорте»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.01  
Технология транспортных процессов**

Направленность (профиль, специализация): **Организация и безопасность движения**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	С.Н. Павлов
Согласовал	Зав. кафедрой «ОБД»	А.Н. Токарев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.Н. Токарев

г. Барнаул

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-6	Способность разрабатывать проекты организации дорожного движения	ПК-6.1	Способен анализировать существующую транспортную ситуацию с точки зрения безопасности движения

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии на транспорте, Организация дорожного движения
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Интермодальные транспортные технологии

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	12	24	0	72	47

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 8**

**Лекционные занятия (12ч.)**

- 1. Общие понятия о геоинформационных системах. {дискуссия} (2ч.)[3,4,5,6]** Практическая направленность дисциплины и ее связь с другими дисциплинами. Введение в геоинформатику. Основные понятия и определения. Общая структура и функциональные возможности ГИС. Применение ГИС в различных областях народного хозяйства, применение ГИС в транспортной отрасли, обзор существующих ГИС. Применение ГИС для анализа транспортной ситуации
- 2. Классификация ГИС.(2ч.)[3,4,5,6]** Классификация по пространственному охвату, уровню управления, области деятельности, функциональности, используемой модели данных, компьютерной платформе.
- 3. Модели пространственных данных, применяемые при обследовании объектов транспортной инфраструктуры.(2ч.)[3,4,5,6]** Векторные объекты. Ячеистые элементы. Слои карты. Шейп-модель. САПР-модель. Модель транспортной сети. Растровая модель. Триангуляционная модель поверхности. Геореференцированная модель данных.
- 4. Цифровое моделирование в ГИС.(2ч.)[3,4,5,6]** Цифровая модель местности, математическая модель местности, виды цифровых моделей местности, нерегулярные ЦММ, статистические ЦММ.
- 5. Методы и инструменты для построения цифровой модели местности объектов транспортной инфраструктуры и транспортной планировки улиц и дорог.(2ч.)[3,4,5,6,9]** Методы построения ЦММ, тахеометрические съемки, фототеодолитные съемки, наземное лазерное сканирование, аэрофотосъемки, наземнокосмические съемки, векторизация, визуальное сопровождение пространственных объектов
- 6. Пространственный анализ объектов транспортной инфраструктуры. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,4,5,6,9]** Измерительные операции. Векторный анализ. Гео статика. Сетевой анализ. Анализ поверхностей объектов транспортной инфраструктуры с целью повышения безопасности движения.

#### **Лабораторные работы (24ч.)**

- 1. Работа с картографическими сервисами(4ч.)[1,2,3,4,5,6,9]** Знакомство и работа с сервисами Яндекс-карты, Гугл-карты, Гугл Земля, Wiki-Мария. Отображение на них объектов транспортной инфраструктуры.
- 2. Знакомство с картами OpenStreetMap.(4ч.)[1,2,3,4,5,6,9]** Знакомство с картами OSM. Условные обозначения. Добавление новой информации на карту.
- 3. Знакомство с программой QGIS.(4ч.)[1,2,3,4,5,6,9]** Запуск программы. Установка модулей. Послойная организация данных. Типы данных
- 4. Работа с проекциями и привязка карт(4ч.)[1,2,3,4,5,6,9]** Системы координат. Виды проекций. Привязка карт. Привязка изображений.
- 5. Работа с векторными данными транспортной модели.(4ч.)[1,2,3,4,5,6,9]** Векторизация объектов транспортной инфраструктуры и улично-дорожной сети. Работа с атрибутами. Отрисовка векторных слоев. Анализ существующей транспортной ситуации

**6. Оценка транспортной доступности в программе QGIS.(4ч.)[1,2,3,4,5,6,9]**  
Получение и подготовка данных для построения. Построение изохрон - линий равных затрат времени на преодоление пространства относительно заданных точек. Анализ транспортной доступности.

#### **Самостоятельная работа (72ч.)**

- 1. Самостоятельное изучение теоретического материала по темам лекций(24ч.)[3,4,5,6,7,8,9]**
- 2. Подготовка к лабораторным работам.(28ч.)[1,2,3,4,5,6,9]**
- 3. Подготовка к зачету.(20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Геоинформационные системы : лабораторный практикум / составители О. Е. Зеливянская. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 159 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75569.html> (дата обращения: 06.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Метод. указания к практическим работам по курсу "Информационные технологии на транспорте"

Павлов С. Н. (ОБД)

2016 Методические указания, 1.84 МБ

Дата первичного размещения: 13.05.2016. Обновлено: 13.05.2016.

Прямая ссылка: [http://elib.altstu.ru/eum/download/obd/Pavlov\\_itt\\_prakt.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/obd/Pavlov_itt_prakt.pdf)

#### **6. Перечень учебной литературы**

##### **6.1. Основная литература**

3. Котиков, Ю. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие / Ю. Г. Котиков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-9227-0626-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/63633.html> (дата обращения: 06.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 130 с. — ISBN 978-5-4332-0194-1. —

Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72081.html> (дата обращения: 06.12.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

5. Геоинформационные системы : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. О.Л. Гиниятуллина, Т.А. Хорошева ; Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. — 122 с. : ил., табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573536> (дата обращения: 06.12.2020). — Библиогр.: с. 116-117. — ISBN 978-5-8353-2232-9. — Текст : электронный.

6. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы : учебное пособие / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. — Москва : Российская академия правосудия, 2012. — 191 с. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=140619> (дата обращения: 06.12.2020). — ISBN 978-5-93916-340-8. — Текст : электронный.

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. Министерство транспорта РФ <https://www.mintrans.ru>

8. Федеральное дорожное агентство (Росавтодор) <https://rosavtdor.gov.ru>

9. ГИС Лаборатория <https://gis-lab.info>

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	QGIS
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».