

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ
Баранов

А.С.

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

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

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. Геореляционная 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. Геостатика. 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-Maria. 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 электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

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

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. Геоинформационные системы : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. – 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: 06.04.2023). – Библиогр.: с. 116-117. – ISBN 978-5-8353-2232-9. – 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://rosavtodor.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.

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.

| №пп | Используемое программное обеспечение |
|-----|--------------------------------------|
| 1 | LibreOffice |
| 2 | Windows |
| 2 | QGIS |
| 3 | Антивирус Kaspersky |

| №пп | Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|-----|--|
| 1 | 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. (http://нэб.рф/) |

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

| Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы |
|---|
| 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».