

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске



Утверждаю:

Директор

В.В. Григораш

31 августа 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Интеллектуальные транспортные системы»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Автомобильные дороги

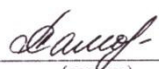
Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2018

Автор программы


(подпись)

/Самодурова Т.В./

Заведующий кафедрой
Автомобильных дорог



/Каратаева Т.В./

Руководитель ОПОП



/ Каратаева Т.В./

Борисоглебск 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Современные процессы содержания автомобильных дорог характеризуются все более широким внедрением современных технических средств и информационных технологий. В связи с повышением требований к уровню безопасности движения, сохранности грузов при перевозках по автомобильным дорогам, пространственным распределением дорог и территориально распределенным характером деятельности по их управлению, все более актуальным является применение информационных технологий и программных средств, обеспечивающих пользователю высокий уровень сервиса. Такие технологии и технические средства составляют основу интеллектуальных транспортных систем (ИТС).

Содержание учебного курса преследует цель ознакомления студентов с основами ИТС, возможностями их использования при содержании дорог высоких категорий.

Изучение дисциплины «Интеллектуальные транспортные системы» должно внести необходимый вклад в подготовку дорожников широкого профиля, владеющих современными техническими средствами ИТС и информационными технологиями.

1.2. Задачи освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины будущие специалисты должны знать:

- общие понятия об интеллектуальных транспортных системах
- история, современное состояние и тенденции развития ИТС в России,
- назначение ИТС, системы, входящие в их состав,
- сервисные услуги ИТС,
- место ИТС в проектах автомобильных дорог,
- технические и программные средства сбора и обработки информации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Интеллектуальные транспортные системы» относится к дисциплинам вариативной части (дисциплина по выбору) блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Интеллектуальные транспортные системы» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен осуществлять проектные работы в области строительства, ремонта и реконструкции транспортных сооружений, мостовых и аэродромных конструкций, выполнять расчетное и технико-экономическое обоснование проектных решений

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-2	знать

	возможности и особенности построения ИТС на стадии проектирования дорог
	уметь проектировать компоненты ИТС в соответствии в особенностями конкретного участка дороги
	владеть методами проведения изысканий и проектирования ИТС

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Интеллектуальные транспортные системы» составляет 3 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
Аудиторные занятия (всего)	54	54			
В том числе:					
Лекции	18	18			
Практические занятия (ПЗ), в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)					
Лабораторные работы (ЛР), в том числе в форме практической подготовки (<i>при наличии</i>)	36	36			
Самостоятельная работа	54	54			
Курсовой проект(работа) (есть, нет)	нет	нет			
Контрольная работа(есть, нет)	нет	нет			
Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)	зачет,	зачет			
Общая трудоемкость час зач. ед.	108	108			
	3	3			

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		5/л			

	и задачи ИТС	задачи развития и функционирования ИТС. Основные подсистемы ИТС и их назначение				
4	Архитектура ИТС	Мировой опыт построения архитектуры ИТС. Сервисы ИТС и их приоритеты	4	8	10	22
5	Перспективы развития ИТС в России	Пространственное развитие и расширение функционала ИТС. Внедрение мобильных комплексов. Основные проблемы внедрения. Экономическая эффективность ИТС.	2	8	10	20
Итого			18	36	54	108

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие понятия об интеллектуальных транспортных системах	Проблемы безопасности движения. Национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги», Роль ИТС в повышении безопасности движения	0,5	-	16	16,5
2	Существующая система управления автомобильными дорогами	Обзор существующих автоматизированных систем управления дорожным движением на автомобильных дорогах России. Информация и мониторинг автомобильных дорог и транспортных потоков. Отечественный опыт реализации проектов ИТС	05	1	20	21,5
3	Основные цели и задачи ИТС	Нормативные документы. Цели и задачи развития и функционирования ИТС. Основные подсистемы ИТС и их назначение	1	1	20	22
4	Архитектура ИТС	Мировой опыт построения архитектуры ИТС. Сервисы ИТС и их приоритеты	1	1	20	22
5	Перспективы развития ИТС в России	Пространственное развитие и расширение функционала ИТС. Внедрение мобильных комплексов. Основные проблемы внедрения. Экономическая эффективность ИТС.	1	1	20	22
Итого			4	4	96	104

Практическая подготовка при освоении дисциплины (не предусмотрено учебным планом)

5.2 Перечень лабораторных работ

1. Особенности представления пространственных данных в ИТС, работа с базами данных АБДД Дорога.
2. Работа с точечными, линейными и площадными объектами, размещение элементов ИТС на цифровой модели дороги (ЦМД)
- 3 Знакомство с интерфейсом, основными функциями и возможностями ИТС. Расчет показателей безопасности движения и пропускной способности дорог с элементами ИТС
4. Проектирование систем погодного мониторинга. Выбор состава датчиков и мест установки систем. Выбор мест установки пунктов платы за проезд

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-2	знать возможности и особенности построения ИТС на стадии проектирования дорог	Полное или частичное посещение лекционных занятий и лабораторных работ. Прохождение промежуточной аттестации.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь проектировать компоненты ИТС в соответствии с особенностями конкретного участка дороги	Полное или частичное посещение лекционных занятий и лабораторных работ. Прохождение промежуточной аттестации.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами проведения изысканий и проектирования ИТС	Полное или частичное посещение лекционных занятий	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих

		и лабораторных работ. Прохождение промежуточной аттестации.	программах	программах
--	--	---	------------	------------

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения и в 5/3 для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	знать возможности и особенности построения ИТС на стадии проектирования дорог	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь проектировать компоненты ИТС в соответствии с особенностями конкретного участка дороги	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть методами проведения изысканий и проектирования ИТС	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

Не предусмотрено рабочей программой

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

Предусмотрено при выполнении лабораторных работ

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

Предусмотрено при выполнении лабораторных работ

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Определение ИТС. Основные понятия и определения.
2. Основные нормативные документы, регламентирующие развитие и функционирование ИТС в России.
3. ИТС в Государственных программах по развитию автомобильных дорог.
4. Основные цели и задачи Федеральной целевой программы "Развитие транспортной системы России»
5. Транспортная макротехнология и перспективы ее развития в России.
6. Международные транспортные коридоры (формирование, преимущества).
7. Новые проекты международных транспортных коридоров.
8. Назначение и архитектура интеллектуальных транспортных систем

9. Основные сервисные услуги ИТС.
10. Навигационные системы, их назначение и технические средства.
11. Системы видеонаблюдений на автомагистралях, их назначение и технические средства
12. Системы погодного мониторинга, их назначение и технические средства.
13. Сопровождение опасных и ценных грузов на автомагистралях.
14. Основные принципы и правила пропуска негабаритных грузов.
15. Платные автомагистрали. Системы сбора платы за проезд.
16. Методы оценки безопасности движения.
17. Методы оценки пропускной способности.
18. Основное назначение и функции системы автомобильной навигации.
19. Основное назначение и функции системы регулирования светофоров.
20. Основное назначение и функции системы регулирования грузоперевозок.
21. Основное назначение и функции системы информационных табло и знаков со сменной информацией.
22. Основное назначение и функции системы распознавания автомобильных номеров.
23. Основное назначение и функции системы, регистрации скорости транспортных средств.
24. Основное назначение и функции системы видеонаблюдения.
25. Основное назначение и функции систем дорожного погодного мониторинга.
26. Системы глобального позиционирования.
27. Абсолютный и дифференциальный методы позиционирования с помощью GPS – приемников. Точность позиционирования.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

При проведении зачета учитывается посещение и активность работы во время лабораторных занятий и ответы на 2 вопроса из предложенного перечня.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться справочной и нормативной литературой.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы	Код	Наименование оценочного
-------	------------------------	-----	-------------------------

	(темы) дисциплины	контролируемой компетенции	средства
1	Общие понятия об интеллектуальных транспортных системах	ПК-2	Лабораторные работы Зачет
2	Существующая система управления автомобильными дорогами	ПК-2	Лабораторные работы Зачет
3	Основные цели и задачи ИТС	ПК-2	Лабораторные работы Зачет
4	Архитектура ИТС	ПК-2	Лабораторные работы Зачет
5	Перспективы развития ИТС в России	ПК-2	Лабораторные работы Зачет
6	Общие понятия об интеллектуальных транспортных системах	ПК-2	Лабораторные работы Зачет

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

При проведении зачета в форме компьютерного тестирования обучающемуся предоставляется тест из 9 вопросов на 20 минут. В тест случайным образом программой АСТ генерируется по 1 заданию из каждого раздела. Порядок поступления заданий – случайный, порядок вариантов ответа также формируется программой случайным образом. На экране монитора отображается количество заданий, на которые получен ответ и оставшееся время тестирования. Задания могут быть пропущены студентом, они появятся в конце тестирования. Таким образом, количество заданий не меняется, но меняется порядок ответа на них. Результат тестирования формируется программой по количеству правильных ответов. Для получения зачета необходимо ответить правильно не менее, чем на 7 заданий. Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться нормативной литературой.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Иванов Ф.Ф. Интеллектуальные транспортные системы [Электронный ресурс]/ Иванов Ф.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29457>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Струченков В.И. Методы оптимизации трасс в САПР линейных сооружений [Электронный ресурс]/ Струченков В.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2013.— 272 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26922>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

3. Горев, А. Э. Информационные технологии на транспорте Текст учебник для вузов по инж.-техн. направлениям А. Э. Горев ; С.-Петерб. гос. архитектур.-строит. ун-т. - М.: Юрайт, 2016 – 270 с. <http://www.iprbookshop.ru/14482>
4. Бескид П. П., Куракина Н. И., Орлова Н. В. Геоинформационные системы и технологии. - Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013 -173 с., <http://www.iprbookshop.ru/17902>
5. Орехов М. М., Кожанова С. Е. Автоматизированная обработка инженерно-геодезических изысканий в программном комплексе CREDO: Учебное пособие. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013-42 с., <http://www.iprbookshop.ru/18979>
6. Самодурова, Т. В., Гладышева, О. В., Панферов, К. В. Автоматизированное проектирование автомобильных дорог (на базе программного комплекса CREDO): лаборатор. практикум : учеб. пособие : рек. ВГАСУ. - Воронеж : [б. и.], 2011 -1 электрон. опт. диск (CD-R)

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

2018 год

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Autodesk для учебных заведений: AutoCAD
5. CREDO
6. "Сбор нагрузок и расчет фундаментов опор автодорожных, железнодорожных и пешеходных мостов "ОПОРА_X""

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

«Автодор» <http://www.russianhighways.ru/>, министерства транспорта РФ Федерального дорожного агентства (Росавтодор) <http://rosavtodor.ru/>, федерального государственного бюджетного учреждения «Российский дорожный научно-исследовательский институт» (ФГБУ «РОСДОРНИИ») <http://rosdornii.ru/> <http://www.credo-dialogue.com/sdo.aspx>.

Интернет-ресурсы ГИС Ассоциации www.gisa.ru

<http://www.credo-dialogue.com/sdo.aspx>. интерактивный учебный центр фирмы CREDO-DIALOGUE

<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).

<http://www.gisinfo.ru/edu/edu.htm> учебные фильмы ГИС Панорама.

2019 год

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Autodesk для учебных заведений: AutoCAD
5. CREDO
6. "Сбор нагрузок и расчет фундаментов опор автодорожных, железнодорожных и пешеходных мостов "ОПОРА_X""

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

«Автодор» <http://www.russianhighways.ru/>, министерства транспорта РФ
Федерального дорожного агентства (Росавтодор) <http://rosavtodor.ru/>,
федерального государственного бюджетного учреждения «Российский дорожный
научно-исследовательский институт» (ФГБУ «РОСДОРИИ») <http://rosdornii.ru/>
<http://www.credo-dialogue.com/sdo.aspx>.

Интернет-ресурсы ГИС Ассоциации www.gisa.ru

<http://www.credo-dialogue.com/sdo.aspx>. интерактивный учебный центр фирмы CREDO-DIALOGUE

<http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).

<http://www.gisinfo.ru/edu/edu.htm> учебные фильмы ГИС Панорама.

2020 год

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Autodesk для учебных заведений: AutoCAD
5. CREDO
6. "Сбор нагрузок и расчет фундаментов опор автодорожных, железнодорожных и пешеходных мостов "ОПОРА_X""

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

«Автодор» <http://www.russianhighways.ru/>, министерства транспорта РФ
Федерального дорожного агентства (Росавтодор) <http://rosavtodor.ru/>,
федерального государственного бюджетного учреждения «Российский дорожный
научно-исследовательский институт» (ФГБУ «РОСДОРНИИ») <http://rosdornii.ru/>
2021 год

Лицензионное программное обеспечение

1. Microsoft Office Word 2013/2007
2. Microsoft Office Excel 2013/2007
3. Microsoft Office Power Point 2013/2007
4. Autodesk для учебных заведений: AutoCAD
5. CREDO
6. "Сбор нагрузок и расчет фундаментов опор автодорожных, железнодорожных и пешеходных мостов "ОПОРА_X""

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационные справочные системы

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных

«Автодор» <http://www.russianhighways.ru/>, министерства транспорта РФ
Федерального дорожного агентства (Росавтодор) <http://rosavtodor.ru/>,
федерального государственного бюджетного учреждения «Российский дорожный
научно-исследовательский институт» (ФГБУ «РОСДОРНИИ») <http://rosdornii.ru/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Технические средства обучения

1. Ноутбук
2. Медиапроектор
3. Компьютерный класс с лицензионным программным обеспечением, интерактивными уроками ауд. 7.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Интеллектуальные транспортные системы» читаются лекции, проводятся лабораторные работы.

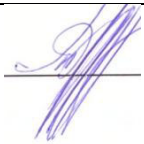
Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в

соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2019	

2	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2020	
3	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	31.08.2021	