

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор _____ Л.В.Болотских

«02» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Интеллектуальные транспортные системы»

Направление подготовки 08.03.01 Строительство

Профиль Автомобильные дороги

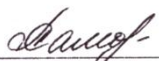
Квалификация выпускника бакалавр

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 2019

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 общие понятия об интеллектуальных транспортных

	системах, историю, современное состояние и тенденции развития ИТС в России, назначение и сервисные услуги ИТС
	уметь применять ИТС технологии при решении задач проектирования, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог
	владеть навыками оценивания влияние ИТС на уровень безопасности движения, технологиями сбора и обработки информации, принятия решений при выборе технических средств ИТС

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		7
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа	54	54
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Курс / сессия
		5/3
Аудиторные занятия (всего)	8	8
В том числе:		
Лекции	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа	96	96
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	108	108
зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная / заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Введение в ИТС. Общие понятия об интеллектуальных транспортных системах	Основные понятия и определения. Основопологающие нормативные акты и государственные программы по развитию ИТС. Общая характеристика системы	4/0,5	-/-	8/16	18/16,5
2	История, современное состояние и тенденции развития ИТС в России	История развития технических средств, средств передачи данных, отдельных компонентов системы. Современное состояние нормативной технической и программной составляющих ИТС в России и за рубежом. Основные направления развития и совершенствования ИТС	4/0,5	8/1	8/16	18/17,5
3	Назначение ИТС. Общая характеристика систем, входящих в их состав	Система автомобильной навигации, регулирование светофоров, регулирование грузоперевозок, система оповестительных знаков (информационные табло, знаки со сменной информацией), система распознавания автомобильных номеров, система регистрации скорости транспортных средств, систем видеонаблюдения, дорожные погодные системы	4/0,5	8/1	8/16	18/17,5
4	Основные сервисные услуги ИТС, их характеристика, возможности и влияние на безопасность движения и пропускную способность дорог	Сервисные домены ИТС: информирование участников движения; управление дорожным движением; конструкция транспортных средств; грузовые перевозки; общественный транспорт; службы оперативного реагирования, электронные платежи на транспорте; персональная безопасность, связанная с дорожным движением, мониторинг погодных условий и состояния окружающей среды; управление и координация при чрезвычайных ситуациях, национальная безопасность.	2/0,5	8/1	10/16	18/17,5
5	ИТС в проектах автомобильных дорог	Разработка проектов содержания дорог и ее место в составе проектно-сметной документации. Нормативная база, состав проекта. Основные задачи, возникающие при проектировании ИТС и способы их решения.	2/1	6/0,5	10/16	18/17,5
6	Технические и программные средства сбора и обработки информации	История создания программных средств ИТС. Характеристика современных программных продуктов и их возможностей.	2/1	6/0,5	10/16	18/17,5
Итого			18/4	36/4	54/96	108/104

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.
5. Программные средства ИТС. Знакомство с интерфейсом, основными функциями и возможностями программ
6. Технические средства для сбора и передачи информации в ИТС, технические средства инженерного мониторинга

7. Управление движением с использованием ИТС-технологий

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 общие понятия об интеллектуальных транспортных системах, историю, современное состояние и тенденции развития ИТС в России, назначение и сервисные услуги ИТС	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 применять ИТС технологии при решении задач проектирования, реконструкции и эксплуатации автомобильных 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
	владеть навыками оценивания влияние ИТС на уровень безопасности движения, технологиями сбора и обработки информации, принятия решений при выборе	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

	технических средств ИТС			
--	-------------------------	--	--	--

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 7 семестре для очной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ПК-2	знать общие понятия об интеллектуальных транспортных системах, историю, современное состояние и тенденции развития ИТС в России, назначение и сервисные услуги ИТС	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	уметь применять ИТС технологии при решении задач проектирования, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками оценивания влияние ИТС на уровень безопасности движения, технологиями сбора и обработки информации, принятия решений при выборе технических средств	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 (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач (минимум 10 вопросов для тестирования с вариантами ответов)

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. Метода 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 заданий для решения прикладных задач

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 (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в ИТС. Общие понятия об интеллектуальных транспортных системах	ПК-2	Лабораторные работы Зачет
2	История, современное состояние и тенденции развития ИТС в России	ПК-2	Лабораторные работы Зачет
3	Назначение ИТС. Общая характеристика систем, входящих в их состав	ПК-2	Лабораторные работы Зачет
4	Основные сервисные услуги ИТС, их характеристика, возможности и влияние на безопасность движения и пропускную способность дорог	ПК-2	Лабораторные работы Зачет
5	ИТС в проектах автомобильных дорог	ПК-2	Лабораторные работы Зачет
6	Технические и программные средства сбора и обработки информации	ПК-2	Лабораторные работы Зачет

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи

компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

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

Дополнительная литература:

1. 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

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:

Для выполнения лабораторных работ используется лицензионный программный комплекс CREDO ДОРОГИ.

Для углубленного освоения методов работы с цифровыми картами и базами данных в программном комплексе CREDO может использоваться Интерактивный учебный центр фирмы CREDO-DIALOGUE

<http://www.credo-dialogue.com/sdo.aspx>.

При самостоятельной работе студентами могут использоваться Интернет-ресурсы ГИС Ассоциации www.gisa.ru

Для работы в сети «Интернет» используются сайты:
- <http://www.credo-dialogue.com/sdo.aspx>. интерактивный учебный центр фирмы CREDO-DIALOGUE

www.gisa.ru информационные ресурсы ГИС-Ассоциации

- <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари).
- <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm>. (Книги в форматах PDF и DjVu).
- <http://www.gisinfo.ru/edu/edu.htm> учебные фильмы ГИС Панорама.

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 усвоению 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учётом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Руководитель образовательной программы

Зав. кафедрой Автомобильных дорог _____ / Т.В. Каратаева /

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией филиала
 Протокол № 1 от « 30 » августа 2019 года

Председатель: к.т.н., доцент _____ / Л.И. Матвеева /