

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Организация перевозок и управление на транспорте»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.В.ФВ1 «Системы автоматики и телемеханики в управлении
транспортными процессами»

направления подготовки 27.06.01 "Управление в технических системах"

(Управление процессами перевозок)

форма обучения – очная
часов в неделю – 1
всего часов – 36
в том числе:
лекции – 6
самостоятельная работа – 30

Саратов, 2015

1. Цели и задачи дисциплины.

Цель изучения дисциплины «Системы автоматики и телемеханики в управлении транспортными процессами» - сформировать у аспирантов основы знаний по биомеханике дорожно-транспортных происшествий. Задачами изучения курса «Системы автоматики и телемеханики в управлении транспортными процессами» является систематизация знаний курсов учебной программы по динамике автомобиля, и так же представления о механизмах травмирования человека в условиях ДТП и взаимосвязи условий дорожно-транспортных происшествий с характерными особенностями травмирования человека- участника ДТП для возможности использования при проведении экспертные исследования ДТП.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В представленной таблице дается описание логической и содержательно-методической взаимосвязи с другими частями ОПОП.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с ФГОС ВО:

- способностью к организации системы обеспечения безопасности дорожного движения с использованием современных информационных технологий с учетом экологической нагрузки на окружающую среду (ПК-2);

Дисциплина по учебному плану			Перечень вопросов (дидактических единиц), знания по которым необходимы для изучения дисциплины	Дисциплина, в рамках которой изучается	
Шифр дисциплины	Наименование дисциплины	Трудо - емкость (час)		Шифр дисциплины	Наименование дисциплины
Б1.В.ФВ1	Системы автоматики и телемеханики в управлении транспортными процессами	36	Математические методы принятия решений, математические методы в организации транспортного процесса	Б.1.1.12.	Математика
			Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, кинематика и динамика твердого тела	Б.2.1.5.	Физика
			Основные понятия о транспорте и транспортных системах; основные характеристики различных видов транспорта; критерии выбора вида транспорта	Б.2.2.1.	Общий курс транспорта

- владеет современными методами контроля и управления транспортными технологическими процессами на основе современных информационных и коммуникационных технологий переработки данных (ПК-4).

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- проблемы технической электроники АТС;
- основные направления инженерной деятельности в области технической электроники АТС;
- взаимодействие элементов электронных систем мобильных транспортных средств.

Студент должен уметь:

- провести исследования элементов системы технической электроники АТС
- провести детальный анализ причин ДТП;
- установить причинно-следственные связи возникновения ДТП;
- применять технические средства контроля электронной системы АТС.

Студент должен владеть:

- нормативами (техническими требованиями и методами испытаний), технической электроники АТС;
- методикой и анализом по контролю элементов электронной системы АТС;

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ недели	№ темы	Наименование темы	Часы/ Из них в интерактивной форме					
				Всего	Лекций	Коллоквиумы	Лаб. Занятий	Практич. занятий	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1.	Электронные системы регулирования качества электроэнергии автомобилей	12	2				10
	3	2.	Датчиковая аппаратура и исполнительные устройства	12	2				10
	17	3.	Микропроцессорная система управления двигателями отечественных автомобилей	12	2				10
Всего:				36	6			30	

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	Электронные системы регулирования качества электроэнергии автомобилей 1. Структурные схемы генератора как объекта регулирования и системы автоматического регулирования напряжения Этапы развития биомеханики ДТП. 2. Регуляторы напряжения.	1,2
2	2	2	Датчиковая аппаратура и исполнительные устройства 1. Датчиковая аппаратура 2. Исполнительные устройства	1,3
3	2	3	Микропроцессорная система управления двигателями отечественных автомобилей 1. МПСУ автомобилем ГАЗ3110 (310221) с двигателем ЗМЗ 4062.10 2. Контроллер МИКАС 5.4	6

6. Содержание коллоквиумов - нет
7. Перечень практических занятий - нет

8. Перечень лабораторных работ – нет

9. Задания для самостоятельной работы студентов			
№ темы	Всего часов	Вопросы для самостоятельного изучения(задания)	Литература
1	2	3	4
1	4	Калибровка и адаптация	1,2,4
1	4	Цели и основные этапы калибровки	1,3,5,7
2	4	Технология калибровки	1,6,7
2	4	Эффективность микропроцессорной системы управления двигателем	1,4,5
3	4	Повышение мощности двигателя с МПСУ	1,3,4
3	2	Улучшение конструкции двигателя с МПСУ	1,3
3	2	Методы и средства повышения надежности двигателя с МПСУ	1,2,4
3	2	Диагностирование МПСУ	1,5,7
3	2	Микропроцессорные системы управления	1,4,5
3	2	Антиблокировочные тормозные системы	1,3,6

9. Курсовой проект – нет

10. Курсовая работа – нет

11. Расчетно-графическая работа - нет

12.Кнотрольная работа – нет

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Профессиональные компетенции, знания, навыки и умения оцениваются в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 27.06.01.

В процессе освоения дисциплины осуществляется формирование следующих компетенций:

ПК-2 в части способности осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатация подвижного состава;

ПК-4 в части выработки требований по обеспечению безопасности перевозочного процесса.

Успешное освоение компетенции достигается путем освоения теоретического материала (30%), освоения практических методов решения транспортных задач с использованием информационных технологий (40%), осуществления самостоятельной работы над темами дисциплины (30%).

Контроль освоения дисциплины проходит в форме зачета, в сочетании тестирования, устного отчета по теоретическим вопросам курса и представления результатов самостоятельной работы.

Оценочными средствами для контроля сформированности компетенций являются тестирование, решение типовых задач по дисциплине, а также прохождение текущего и выходного контроля.

13.1 Составляющие компетенций

1) способностью к организации системы обеспечения безопасности дорожного движения с использованием современных информационных технологий с учетом экологической нагрузки на окружающую среду (ПК-2), в части способности осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатация подвижного состава;

Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3
Знает –проблемы технической электроники АТС; -основные направления инженерной деятельности в области технической электроники	Лекции, самостоятельная работа	Зачет, тестирование, отчеты по практическим работам
Умеет: - провести детальный анализ элементов системы электроники;	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, отчеты по практическим работам
Владеет: - техническими требованиями в области технической электроники АТС - элементами автоматической диагностики агрегатов	Лекции, самостоятельная работа.	Зачет, отчеты по практическим работам, защита

автомобилей		результатов самостоятельной работы
-------------	--	------------------------------------

13.2 Уровни освоения компетенций

1) способностью к организации системы обеспечения безопасности дорожного движения с использованием современных информационных технологий с учетом экологической нагрузки на окружающую среду (ПК-2), в части способности осуществлять экспертизу технической документации, надзор и контроль состояния и эксплуатация подвижного состава

	Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня освоения компетенции (дескрипторы)
1	2	3
1	Пороговый уровень	Знает: - понятие о технической электронике Умеет: - определить системы технической электроники Владеет: - методами испытаний электроники АТС
2	Продвинутый уровень	Знает: - характеристики систем электроники АТС Умеет: определить состав и структуру микропроцессорной системы управления ДВС Владеет: - Электронными системами регулирования качества электроэнергии автомобилей
3	Превосходный уровень	Знает: - функциональные схемы и алгоритм микропроцессорных систем управления двигателем; Умеет: - применять методы оценки работоспособности электронной системы автомобиля. Владеет: - способами контроля за элементами двигателя электронно-технической системы

13.3 Вопросы выходного контроля

1. Коммутирующая и установочная аппаратура?
2. Основные неисправности и их устранения?
3. Конденсаторная тиристорная система зажигания с непрерывным накоплением энергии?
4. Бесконтактные системы зажигания?
5. Цифровая система зажигания?
6. Основные неисправности и их устранение?
7. Коммутационная аппаратура?
8. Основные неисправности и их устранения?
9. Экономайзер принудительного холостого хода?
10. Электронная система управления топливоподачей дизельных двигателей?
11. Электронное управление подвеской легкового автомобиля?
12. Датчики для электронной системы управления двигателем?
13. Автоматизированная бортовая система диагностики?
14. Методика диагностики ЭСУД автомобилей ВАЗ?
15. Диагностика ЭСУД?
16. Диагностика электронной системы зажигания фирмы «Toyota»
17. Диагностика электронной системы впрыска топлива фирмы «Bosch» типа Motronic автомобилей ВАЗ?
- 18 Проблемы диагностирования электрооборудования автомобилей.?
- 19 Диагностическое оборудование для инжекторных автомобилей?
20. Сканеры на базе ПК?
21. Структурные схемы генератора как объекта регулирования и системы автоматического регулирования напряжения
22. Регуляторы напряжения.
23. Датчиковая аппаратура
24. Исполнительные устройства
25. Протоколы для автомобильных мультиплексных систем

13.4 Типовые задания

1. Система автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода автотранспорта
2. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода легковых автомобилей
3. Классификация и элементы системы управления зажиганием
4. Датчики систем зажигания
5. Управление системой питания двигателя
6. Режимы работы двигателей внутреннего сгорания
7. Процессы в системе питания
8. Состав и структура микропроцессорной системы управления ДВС.
9. Оптимальное, адаптивное и робастное управление двигателем
10. Диагностическое оборудование для инжекторных автомобилей?

13.5 Тестовые задания по дисциплине

1. Тип заряда которым обладает электрон:

- A. отрицательный;
- Б. положительный;
- В. молекулярный.
- Г. гравитационный.

2. Электрический прибор, который ограничивает электрический ток. называется.:

- A. Изолятор
- Б. Проводник
- В. Предохранитель
- Г. Соединение с землей.

3. Закон Ома гласит: «Ток, текущий по проводнику при постоянной температуре, прямо пропорционален...»:

- A. Прилагаемой мощности источника.
- Б. Длине проводника
- В. Сопротивлению проводника.
- Г. Разности потенциалов между концами проводника.

4. Когда сравнивают ток., проходящий через высокое сопротивление, и ток, проходящий через низкое сопротивление, ток через высокие сопротивление будет.:

- A. Ниже
- Б. Выше
- В. Тот же
- Г. Пульсирующий.

5. Составной транзистор (пара Дарлингтона) используется для переключения большего:

- A. Тока.
- Б. Напряжения.
- В Сопротивления.
- Г. Значения.

6. Напряжение на переходе база-эмиттер NPN-транзистора при полном переключении равно.:

- A. 0,3 В
- Б. 0,6 В.
- В. 1,2 В.
- Г. 2,4 В.

7. Единица системы СИ для мощности:

- A. Джоуль
- Б. Ватт.
- В. Ньютон.
- Г. Лошадиная сила.

8. Индуктивные датчики обычно вырабатывают:

- A. Прямоугольное напряжение.
- Б. пилообразное напряжение.
- В. Синусоидальное напряжение
- Г. Треугольное напряжение.

9. Прибор, который не зря использует магнитный эффект электрического поля в электрической системе автомобиля:

- A. Световой индикатор, предупреждающий о зажигании
- Б. Ротор генератора.
- В. Блок контроля заполнения топливного бака.
- Г. Датчик давления масла

10. Единица электрического сопротивления в системе СИ:

- A. Вольт.

- Б. Ом
- В. Ампер.
- Г. Ватт.

13.6 Темы рефератов

1. Коммутирующая и установочная аппаратура?
2. Основные неисправности и их устранения?
3. Конденсаторная тиристорная система зажигания с непрерывным накоплением энергии?
4. Бесконтактные системы зажигания?
5. Цифровая система зажигания?
6. Основные неисправности и их устранение?
7. Коммутационная аппаратура?
8. Основные неисправности и их устранения?
9. Экономайзер принудительного холостого хода?
10. Электронная система управления топливоподачей дизельных двигателей?
11. Электронное управление подвеской легкового автомобиля?
12. Датчики для электронной системы управления двигателем?
13. Автоматизированная бортовая система диагностики?
14. Методика диагностики ЭСУД автомобилей ВАЗ?
15. Диагностика ЭСУД?
16. Диагностика электронной системы зажигания фирмы «Toyota»
17. Диагностика электронной системы впрыска топлива фирмы «Bosch» типа Motronic автомобилей ВАЗ?
18. Проблемы диагностирования электрооборудования автомобилей.?
19. Диагностическое оборудование для инжекторных автомобилей?
20. Сканеры на базе ПК?
21. Структурные схемы генератора как объекта регулирования и системы автоматического регулирования напряжения
22. Регуляторы напряжения.
23. Датчиковая аппаратура
24. Исполнительные устройства
25. Протоколы для автомобильных мультиплексных систем

14. Образовательные технологии

Для обеспечения интерактивного и непрерывного учебного процесса в качестве образовательных технологий используются коммуникационные средства, предоставляемые сетью «Интернет», в частности, осуществляется информационный обмен посредством электронной почты.

В процессе чтения лекционного курса мультимедийные технологии применяются при изучении следующих разделов:

1. Система автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода автотранспорта
 2. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода легковых автомобилей
 3. Классификация и элементы системы управления зажиганием
 4. Датчики систем зажигания
 5. Управление системой питания двигателя
- Методические указания предоставляются в электронном виде с использованием информационно-образовательных технологий.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Чижков, Ю. П. Электрооборудование автомобилей: курс лекций в 2 ч. — М. : Ма(шиностроение, 2003. — 240 с.: ил., 6 экземпляров
2. Вахламов, В. К. Автомобили. Основы конструкции : учеб. / В. К. Вахламов. - 4-е изд., стер. - М. : ИЦ "Академия", 2008. - 528 с. : ил. ; 22 см. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 525 (11 назв.). - Гриф: допущено УМО по образованию в обл. трансп. машин и трансп.-технол. комплексов в качестве учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Автомобили и автомобил. хоз-во" напр. подгот. дипломир. спец. "Эксплуатация назем. трансп. и транспорт. оборудования". - ISBN 978-5-7695-5028-7 Экземпляры всего: 39

3. Вахламов В. К. Автомобили. Теория и конструкция автомобиля и двигателя : учебник / В. К. Вахламов, М. Г. Шатров, А. А. Юрчевский ; под ред. А. А. Юрчевского. - М. : ИЦ "Академия", 2003. - 816 с. : ил. ; 22 см. - (Среднее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 804 (8 назв.). - Допущено М-вом образования РФ. - ISBN 5-7695-1149-4 Экземпляры всего: 3
4. Соснин, Д.А., Автотроника. Электрооборудование и системы бортовой автоматки современных легковых автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Соснин Д. А. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. - 272 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8634>- ЭБС «IPRbooks». Экземпляры всего:1
5. Сеницын А. К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / Сеницын А. К. - Москва : Российский университет дружбы народов, 2011. - 284 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11545>- ЭБС «IPRbooks». Экземпляры всего:1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6. Литвиненко, В.В. Электрооборудование автомобилей ВАЗ / В. В. Литвиненко. - М. : ЗАО КЖИ"За рулем", 2002. - 240 с. : ил. ; 20см. - ISBN 5-85907-256-2(2) Экземпляры всего: 3
7. Ютт, В. Е. Электрооборудование автомобилей: учебник для вузов / В. Е. Ютт. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 2000. - 320 с.: ил., 3 экземпляра
8. Мельников, А. А. Управление техническими объектами автомобилей и тракторов: Системы электроники и автоматки: учеб. пособие для студентов вузов. — М. : ИЦ «Академия», 2003. 9 экземпляров

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

9. Транспортное строительство [Текст] : науч.-техн. и произв. журн. - М. : ООО "Центр Трансстройиздат", 1931 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0131-4300 (2010-2015)
10. Организация и безопасность дорожного движения [Текст] : отдельный выпуск. - М. : ВИНТИ РАН, 1974 - . - Выходит ежемесячно. - ISSN 0202-9952 (2003-2012)
11. Вестник Московского автомобильно-дорожного института государственного технического университета [Текст]. - М. : МАДИ (ГТУ), 2003 - . - Выходит ежеквартально (2008-2009)

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

12. Insurance Institute for Highway Safety (IIHS):

http://www.hwysafety.org/vehicle_ratings/ratings.htm

13. New Car Assessment Japan:

<http://www.nasva.go.jp/mamoru/english/index.html>

ИСТОЧНИКИ ИОС

Учебные материалы по дисциплине «Системы автоматки и телемеханики в управлении транспортными процессами» (лекции, презентации, пособия для изучения курса, методические указания по выполнению лабораторных работ, и др.), электронный учебно-методический комплекс «Системы автоматки и телемеханики в управлении транспортными процессами» необходимо использовать студентам на сайте СГТУ в ИОС (информационно-образовательная среда).

https://portal.sstu.ru/Fakult/Aspir/UTS/052208_B1FV1/default.aspx

16. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Занятия проводятся – в аудиториях площадью не менее 40 м² со стандартным оснащением для ведения лекционных и лабораторных занятий. Проведение лабораторных занятий, а также самостоятельных работ, планируется в компьютерном классе с выходом в интернет. Предусмотрен показ слайдов, проведение лекций-презентаций и практических занятий с использованием наглядных пособий.

1. Аудитории: оборудованы мультимедийными средствами (проектор, ноутбук, экран).
2. Компьютерные классы:

№ п.п	Наименование	Количество
	Специальное оборудование представлено 277 Б	
	Технические средства обучения	
1	Мультимедийный проектор	2
2	Курс лекций, выполненный в виде презентации	1
	Измерительные приборы – не предусмотрены	

	Специальные материалы – не предусмотрены	
	Специализированная мебель и оргтехника	
1	Стол демонстрационный	
2	Стойка кафедры	
3	Стол лектора	2
4	Стойка компьютерная	1
5	Стол аудиторный двухместный	25
6	Стулья аудиторные	50
7	Доска аудиторная на основе стального эмалированного листа для написания мелом или фломастером (1000x750 мм)	2

В ходе выполнения практических работ используется стандартное программное обеспечение, а также программный комплекс PTV Vision