Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 31.05.2024 13:54:53
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
«15» февраля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные элементы и системы транспортных средств»

Направление подготовки
27.04.04.«Управление в технических системах»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Автономные информационные управляющие системы»

Квалификация (степень) выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная

Москва, 2024 г.

Разработчик(и):

к.т.н., доцент_____ К.А. Палагута

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., профессор /А.А. Радионов/

Содержание

.....3
1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 4
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 6
5. Материально-техническое обеспечение 7
6. Методические рекомендации 7
7. Фонд оценочных средств 9

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Информационные элементы и системы транспортных средств» является изучение архитектуры и работы информационных элементов и систем транспортных средств, принципов их функционирования.

Задачи дисциплины: овладение теоретическими и практическими методами выбора информационных элементов транспортных средств и разработки информационных систем транспортных средств, изучение принципов их функционирования.

Обучение по дисциплине «Информационные элементы и системы транспортных средств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-2. Разработка структуры АСУП	ИПК-2.1. Умеет выявлять элементы системы управления, нуждающиеся в автоматизации; устанавливать цели при проектировании АСУП; выделять основные задачи при проектировании АСУП; анализировать передовой опыт в области автоматизации управления машиностроительным предприятием; ИПК-2.2. Владеет способность разрабатывать концепцию АСУП предприятия; анализировать существующие типовые решения и выбирать подходящие; определять последовательность разработки и внедрения элементов АСУП

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Информационные элементы и системы транспортных средств» относится к элективным дисциплинам №1 Блока 1 основной образовательной программы бакалавриата; изучается во 2 семестре.

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Цифровая обработка сигналов»;
- «История, методология и современные проблемы теории управления».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2 семестр
1	**Аудиторные занятия**		36

	В том числе:		
1.1	Лекции		18
1.2	Семинарские/практические занятия		-
1.3	Лабораторные занятия		18
2	**Самостоятельная работа**		108
	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ		84
2.2	Самостоятельное изучение		24
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого		144

3.2 Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Лекция 1. Особенности информационных элементов и систем транспортных средств (ТС)	6	2				4
2	Лекция 2. Информационные элементы ТС	6	2		6		28
3	Лекция 3. Особенности обработки физических сигналов датчиков внутренней информации.	6	2				4
4	Лекция 4. Отображение информации в информационных системах ТС	6	2				4
5	Лекция 5. Системы помощи водителю. Парктроники	6	2		6		28
6	Лекция 6. Системы помощи водителю. Системы контроля «слепой» зоны	6	2		6		28
7	Лекция 7. Системы V2V, V2I, V2X, V2E	6	2				4
8	Лекция 8. Мультимедийные системы	6	2				4
9	Лекция 9. Навигационные системы.	6	2				4
	Итого	**144**	**18**		**18**		**108**

3.3 Содержание дисциплины

Лекция 1. Особенности информационных элементов и систем транспортных средств (ТС).
В лекции рассматриваются особенности информационных элементов и систем транспортных средств (ТС). Рассмотрены принципы построения и типовая структура такой системы. Отмечается особая роль цифровых систем обработки информации при построении информационных элементов и систем.
Лекция 2. Информационные элементы ТС.
Рассматриваются информационные элементы ТС, обеспечивающие водителя как внутренней информацией об автомобиле, так и внешней информацией об окружающей среде.
Лекция 3. Особенности обработки физических сигналов датчиков внутренней информации.
Рассматриваются общие принципы обработки физических сигналов датчиков внутренней информации.
Лекция 4. Отображение информации в информационных системах ТС.
Рассмотрены особенности отображения информации в информационных системах ТС.
Лекция 5. Системы помощи водителю. Парктроники.
Представлены основные характеристики и варианты построения таких систем помощи водителю, как парктроники.
Лекция 6. Системы помощи водителю. Системы контроля «слепой» зоны.
Представлены основные характеристики и варианты построения таких систем помощи водителю, как системы контроля «слепой» зоны, системы удержания в полосе движения, системы круиз-контроля.
Лекция 7. Системы V2V, V2I, V2X, V2E.
В лекции приводятся определение технологий V2V, V2I, V2P, V2G, V2H, V2D, Connected Cars, выполняется их обзор и выделяются области применения различных вариантов технологий.
Лекция 8. Мультимедийные системы.
Рассмотрены вопросы схемотехнической реализации различных мультимедийных систем, в том числе с голосовым управлением.
Лекция 9. Навигационные системы.
Рассмотрены общие вопросы построения современных навигационных систем.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Не предусмотрено учебным планом

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1. «Изучение информационных элементов ТС» - 6 часов.

Лабораторная работа №2. «Изучение систем помощи водителю на примере парктроника» - 6 часов.

Лабораторная работа №3. «Изучение систем помощи водителю на примере системы контроля «слепой» зоны» - 6 часов.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые работы/проекты отсутствуют

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

Не предусмотрено

4.2. Основная литература

1. Палагута К.А., Крюков А.И. Современные автоматические и электронные системы транспортных средств: учебное пособие. - М.: Московский Политех, 2018. – 275 с.

2. Палагута К.А. Сетевые и диагностические протоколы современного автомобиля: учебное пособие. - М.: МГИУ, 2009. – 172 с.

4.3. Дополнительная литература

1. Обзор и сравнение V2X технологий // [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://habr.com/ru/post/477826/

2. Современная информационная система водителя. // [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.ladaman.ru/part/electronics/refer/sovremennaya-informacionnaya-sistema-voditelya

4.2 Электронные образовательные ресурсы

Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

4.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1 Connected Car: V2V, V2I, V2X, V2P, V2G, V2D. Стандартизация, возможности и темпы развития умных автомобилей в России и в мире // [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://1234g.ru/novosti/v2v-v2i-v2x-v2p-v2g-v2d-connected-car

2. https://e-cars.tech/elektromobili/russkie-elektromobili-obzor-modeley-otechestvennogo-avtoproma-na-2021-god/

3. https://1electrocar.ru/princip/elektromobil.html

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий необходимы аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами и экранами. Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс (АВ2507, АВ2614, АВ2618, АВ2619)

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля. Выдаются задания для подготовки к семинарским занятиям.

При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

Целесообразно в ходе защиты лабораторных работ задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Следует предоставить возможность выступления с места в виде кратких сообщений по подготовленному заранее вопросу.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;

- подготовка к семинарам и практическим занятиям;

- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы или защита лабораторной работы.

7. Фонд оценочных средств

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита лабораторных работ, экзамен.

Обучение по дисциплине «Автоматизация экспериментальных исследований и испытаний объектов и систем управления» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ПК-2. Разработка структуры АСУП	ИПК-2.1. Умеет выявлять элементы системы управления, нуждающиеся в автоматизации; устанавливать цели при проектировании АСУП; выделять основные задачи при проектировании АСУП; анализировать передовой опыт в области автоматизации управления машиностроительным предприятием; ИПК-2.2. Владеет способность разрабатывать концепцию АСУП предприятия; анализировать существующие типовые решения и выбирать подходящие; определять последовательность разработки и внедрения элементов АСУП

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС

1	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	ЗЛР	Средство проверки умений и навыков применять полученные знания для решения практических задач с помощью инструментальных средств.	Задания для защиты лабораторных работ

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение и защита студентом лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой и прохождение всех промежуточных тестов не ниже, чем на 70% правильных ответов. Промежуточные тестирования могут проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя.

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Текущий контроль включает прохождение промежуточных тестирований по разделам дисциплины и защиту лабораторных работ. Промежуточные тестирования размещены в соответствующем курсе системы дистанционного обучения Университета. Примеры тестов представлены ниже. Отчеты по лабораторным работам размещаются студентами в соответствующем курсе системы дистанционного обучения Университета. Для подготовки к тестированию и защите лабораторных работ в разделе приведён перечень контрольных вопросов.

Результаты текущего контроля могут быть использованы при промежуточной аттестации.

Банк тестовых вопросов (частично)

Обзор и сравнение V2X технологий.

Какой вариант технологий из представленных является самым продвинутым?			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	V2V		*0*
B.	V2I		*0*
C.	V2P		*0*
D.	V2X		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

Датчики систем ADAS

Какой из перечисленных датчиков не является элементом систем ADAS			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	Датчик положения рулевого колеса		*0*
B.	Датчик скорости		*0*
C.	Гироскоп		*0*
D.	Датчик положения сидения водителя		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

7.3.2. Вопросы для промежуточной аттестации

1. Определение технологий V2X.
2. Области применения различных вариантов технологий V2X.
3. Датчики системы управления ДВС.
4. Общие принципы обработки физических сигналов датчиков внутренней информации.
5. Предупреждение о «слепой» зоне.
6. Предупреждение о смене полосы движения.
7. Общие принципы обработки физических сигналов датчиков внешней информации.
8. Помощь при проезде перекрестка.
9. Помощь при повороте налево.
10. Датчики антиблокировочной системы.
11. Требования к оснащению автомобилей для реализации технологии V2V.
12. «Умные» перекрестки.
13. «Умные» пешеходные переходы.
14. Датчики ESP.
15. Взаимодействие с пешеходами.
16. Схемотехническая реализация различных мультимедийных систем.
17. Организация доступа к зарядным станциям.
18. Требования к оснащению автомобилей и инфраструктуры для реализации технологий V2I, V2P, V2G.
19. Обзор систем ADAS.
20. Датчики систем ADAS.
21. Информирующие системы помощи водителю.
22. Системы помощи водителю, вмешивающиеся в управление автомобилем.
23. Системы частичного управления автомобилем в строго определенных условиях.
24. Беспилотное управление с информированием водителя о необходимости принять управление на себя.
25. Полностью беспилотное управление транспортным средством.
26. Аппаратные средства систем ADAS и беспилотных автомобилей.
27. Голосовое управление мультимедийными системами.
28. Построение современных навигационных систем.
29. Датчики системы комфорта.
30. Сетевая организация автомобиля.