

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 09.07.2025 12:18:03
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Механизации, электрификации и автоматизации с/х производства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.В.ДВ.01.01

Электроника и компьютерные системы автомобилей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) Интеллектуальные системы управления эксплуатацией транспортно-технологических комплексов

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 64

самостоятельная работа 188

Виды контроля:

зачет с оценкой

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.&b><Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	17 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	188	188	188	188
Итого	252	252	252	252

Программу составил(и):

канд. пед. наук, доц., Верещак А.В.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Электроника и компьютерные системы автомобилей" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906).

2. Учебный план: Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Направленность (профиль) Интеллектуальные системы управления эксплуатацией транспортно-технологических комплексов, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьев С.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.ДВ.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Устройство автомобиля
2.1.2	Современные проблемы и направления развития транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-6. Способен использовать знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин при эксплуатации транспортно-технологических комплексов	
ПК-6.1 Использует знания рабочих процессов, принципов и особенностей работы транспортных и транспортно-технологических машин при эксплуатации транспортно-технологических комплексов	
ПК-6.2 Обеспечивает телематический сбор данных характеризующие рабочие процессы транспортных и транспортно-технологических машин	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- принципы организации и построения электрооборудования транспортных машин;
3.1.2	- теоретические основы работы электрооборудования и электронных систем транспортных машин.
3.2	Уметь:
3.2.1	- комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ;
3.2.2	- разбираться и читать схемы по электрооборудованию транспортных машин.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	- обнаружения неисправностей в бортовой сети автомобиля, типовых узлов и устройств электрооборудования, определению показаний как отдельных параметров, так и характеристик типовых устройств электрооборудования и их оценки;
3.3.2	- использования данных при оценке технического состояния транспортной техники.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Общие сведения об электрооборудовании транспортных машин							
История и определение интеллектуальных транспортных систем /Лек/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Основные подсистемы транспортных телематических систем /Лек/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Национальная концепция внедрения транспортной телематики /Лек/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Телематические системы в городах. Опыт США, Канады и Азиатских стран /Лек/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Метод оптимизации управления движением на сети городских дорог /Лек/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Городской общественный транспорт и телематика /Лек/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Организация стоянок транспортных средств. Автоматизированные системы управления дорожным движением /Лек/	3	2	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	

Системы электронной оплаты на транспорте. Интеллектуальные транспортные средства /Лек/	3	2	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Тоннель как телематическая подсистема /Лек/	3	2	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Процесс международной стандартизации /Лек/	3	2	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Архитектура транспортной телематики /Пр/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Техническое обслуживание информационно-измерительных систем /Пр/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Подготовительные работы. Анализ фактического состояния /Пр/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Основные принципы работы городской системы управления транспортными потоками /Пр/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Системы с централизованным и децентрализованным интеллектом. Экспертные методы /Пр/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Обеспечение приоритетного движения городского общественного транспорта /Пр/	3	4	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Информационные и навигационные системы /Пр/	3	2	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Системы обеспечения безопасности движения на дороге /Пр/	3	2	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Инфраструктура связи /Пр/	3	2	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
Телематический сбор данных, характеризующие рабочие процессы транспортных и транспортно-технологических машин /Пр/	3	2	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	
1. Составляющие процессы и структура транспортной телематики 2. Управление движением на автомобильных дорогах и автомагистралях 3. Управление движением в транспортных узлах и на сети. Управление в режиме текущего времени 4. Управление транспортными потоками /Ср/	3	188	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	Опрос, оценка выступлений. Проверка индивидуальных домашних заданий.
Раздел 2. Контроль							
/Зачёт СОц/	3	0	ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Химические процессы, протекающие в свинцовом аккумуляторе.
2. Какие мощности генераторных установок?
3. Сколько фаз обычно в генераторе?
4. Потери мощности на выпрямителе.
5. Принципы регулирования напряжения генератора.
6. Схемы включения обмоток электростартера.
7. При каких условиях стартер развивает максимальный крутящий момент.
8. При каких режимах аккумулятор отдает наибольшую мощность в нагрузку.
9. Какие факторы влияют на продолжительность срока эксплуатации аккумулятора?
10. Каким образом можно измерить емкость аккумулятора?
11. Как влияет температура на параметры аккумулятора?
12. Каким образом можно провести десульфатацию аккумулятора?
13. Какие виды испытаний стартеров вы знаете?
14. На что указывают пониженные обороты стартера при проверке его в режиме холостого хода?

15. На какие возможные неисправности указывает пониженный крутящий момент стартера?
16. Вследствие каких неисправностей стартер потребляет ток больше, чем предусмотрено его характеристиками?
17. Какими особенностями характеризуется пусковой режим работы стартера?
18. Какой тип расцепляющего механизма имеется у стартера, подвергаемого испытаниям?
19. На какие группы можно подразделить стартеры по типу сцепляющего механизма, по способу управления?
20. Поясните назначение тягового реле и реле стартера?
21. Как осуществляется выбор мощности электропусковой системы?
22. В чем заключаются операции по техническому обслуживанию системы пуска?
23. Каковы перспективы в развитии конструкций стартеров?
24. Особенности конструкций стартеров с постоянными магнитами.
25. Какие конструкции генераторов переменного тока применяются на современных автомобилях?
26. Из каких основных элементов состоит ключообразный генератор переменного тока?
27. За счет чего в современных автомобильных генераторах происходит ограничение максимального тока?
28. Каким образом происходит процесс регулирования напряжения генератора?
29. Что такое "начало отдачи" и "полная отдача" генератора?
30. Назовите логическую последовательность проверки генераторной установки.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено УП.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено УП.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

1. Электрооборудование автомобиля построено по однопроводной схеме:
 - а) с «+» на корпусе автомобиля;
 - б) с «-» на корпусе автомобиля;
 - в) с выводом нейтральной точки на корпус автомобиля;
 - г) по двухпроводной схеме.
2. Номинальное напряжение автомобильной аккумуляторной батареи (АБ), как правило, составляет:
 - а) 10 В
 - б) 12 В
 - в) 14 В
 - г) 16 В
3. Номинальное напряжение автомобильной генераторной установки составляет:
 - а) 10В
 - б) 12 В
 - в) 14 В
 - г) 16 В
4. Аккумуляторная батарея и генераторная установка на автомобиле включены между собой:
 - а) параллельно;
 - б) последовательно;
 - в) параллельно или последовательно в зависимости от мощности потребителей;
 - г) смешанно
5. Ёмкость аккумулятора зависит от...
 - а) температуры;
 - б) состояния материала решеток пластин;
 - в) плотности электролита;
 - г) всех перечисленных факторов
6. В основу принципа действия генератора тока положен:
 - а) закон электромагнетизма;
 - б) закон электродинамики;
 - в) закон электромагнитной индукции;
 - г) закон электролиза
7. Из каких основных элементов состоит система пуска?
 - а) замок зажигания;
 - б) аккумуляторная батарея;
 - в) электростартер;
 - г) из всех перечисленных элементов.
8. Холодными называются свечи, имеющие:
 - а) низкое калильное число;
 - б) специальный изолятор;

- в) высокое калильное число;
г) среднее калильное число.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сафиуллин Р. Н., Резниченко В. В., Керимов М. А., Сафиуллин Р. Н.	Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие	СПб.: Лань, 2019	Электронный ресурс
Л1.2	Тюнин Н. А., Родин А. В.	Электроника современных автомобилей: практическое пособие	СПб.: Лань, 2017	Электронный ресурс
Л1.3	Смирнов Ю. А., Муханов А. В.	Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Волков В. С.	Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов: учебник	М.: Академия, 2011	5

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OC Windows XP
6.3.1.2	MozillaFirefox
6.3.1.3	7-Zip
6.3.1.4	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.5	Электронный периодический справочник «Система Гарант»
6.3.1.6	SuperNovaReaderMagnifier

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-500		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, стол преподавательский (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (27 шт.)
1-502		Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (25 шт.), настенные плакаты и стенды (9 шт.)

1-503		Учебная аудитория	Стенд для подготовки электромонтажников и электромонтеров с измерительным блоком, СПЭЭ-ИБ/380-НМП, набор «Технология электромонтажных работ», Н1-ТЭМР, набор «Электрические цепи в быту и на производстве» Н2-ЭЦБП/380, набор «Электрические цепи в быту и на производстве», Н3-ЭЦБП/220, набор «Цепи электроизмерительных приборов», Н4-ЦЭиП, набор «Энергосберегающие технологии в светотехнике», Н5-ЭсТС, набор «Эксплуатация и наладка схем управления электродвигателями», Н6-ЭНСЭдЧП/380, набор «Монтаж и наладка цепей тревожной сигнализации», Н10-МНЦТС, набор «Монтаж и наладка электрических цепей управления и автоматики», Н11-МНЭЦА, набор «Энергоэффективность источников света», Н15-ЭэИС/РВ, типовой комплект «Монтаж и наладка систем автоматики», МиН-СА-ШР, комплект учебно-лабораторного оборудования «Стол электромонтажника начального уровня», комплект учебно-лабораторного оборудования «Электромонтажный стенд для монтажа скрытой и открытой проводки», комплект учебно-лабораторного оборудования «Электробезопасность в электроустановках до 1000 В» (ЭБЭУ1-С-Р-1), столы (17 шт.), стулья (31 шт.), интерактивная доска НПАСН Starboard, настенные плакаты (3 шт.)
1-504		Учебная аудитория	Персональный компьютер "Информатика" с LCD монитором, сетевым фильтром (11 шт.), доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стул полумягкий (9 шт.), стол компьютерный (12 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (10 шт.), стул ученический на металлокаркасе (23 шт.), настенный плакат (1 шт.)
1-401		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)
1-501		Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)

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

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

Занятия лекционного типа дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации.

Подготовка к занятиям включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____