

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Владимирович

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.12.2023

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Кафедра эксплуатации и технического сервиса машин

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«28» марта 2024 г. протокол № 9



«УТВЕРЖДЕНО»  
Проректор по образовательной деятельности  
Кудрявцев М.Г.  
«28» марта 2024 г.

## Рабочая программа дисциплины

### Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы Эксплуатация и сервис автомобилей

Квалификация бакалавр

Форма обучения **заочная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03  
Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов № 916 от 07.08.2020г.

Рабочая программа дисциплины разработана *профессором (доцентом)*  
кафедры *эксплуатации и технического сервиса машин* \_\_*Ферябковым А.В.*\_\_  
(*наименование кафедры, ученая степень, ФИО*)

Рецензент: к.т.н. доцент РГУНХ им. Вернадского Кулаков К.В.  
(*ученая степень, звание, должность, название организации, ФИО*)

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения
<b>Общепрофессиональная компетенция</b>	
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;	<b>Знать (З):</b> ОПК-2.1 Знать способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;
	<b>Уметь (У):</b> ОПК-2.2 Уметь: -решать задачи профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов -решать задачи профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов -решать задачи профессиональной деятельности с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов.
	<b>Владеть (В):</b> ОПК-2.3 Владеть навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств» (Б1.В.03.ДВ.02.01), относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной образовательной программы и является дисциплиной по выбору.

**Цель:** формирование теоретических знаний и практических навыков в области современных и перспективных электронных систем управления автомобилем, принципов работы и конструкций электронных узлов автомобиля, методики расчета типовых узлов и устройств, их унификации и взаимозаменяемости; овладение необходимыми теоретическими и практическими знаниями в области электронных систем управления двигателя автомобиля и систем обеспечивающих безопасность движения транспортных средств.

### Задачи:

- изучение устройства и функционирования электронных систем управления транспортных средств;
- изучение принципов цифрового управления системами автомобилей и транспортно-технологических машин;
- изучение принципов диагностики современных электронных и микропроцессорных систем.

**3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**3.1 Очная форма обучения**

Вид учебной работы	семестр	семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц		
<b>часов</b>		
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>		
в т.ч. занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>		
в т.ч. курсовая работа	-	
<b>Контроль</b>	-	
Вид промежуточной аттестации	зачёт	курсовая работа, экзамен

**3.2 Очно-заочная форма обучения**

Вид учебной работы	семестр	семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц		
<b>часов</b>		
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>		
в т.ч. занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>		
в т.ч. курсовая работа	-	
<b>Контроль</b>	-	
Вид промежуточной аттестации	зачёт	курсовая работа, экзамен

**3.3 Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	5 Курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
<b>часов</b>	<b>108</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>12,25</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	6
занятия семинарского типа	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>91,75</b>
в т.ч. курсовая работа	
<b>Контроль</b>	<b>4</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций**

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятельной работы		
Раздел 1. Введение. Основные принципы и средства управления автомобилем	13,5	3,0	10,5	Собеседование, тест	ОПК-2
1.1. Схемотехника современного автомобиля	4,0	0,5	3,5		
1.2. Информационные системы в управлении автомобилем	5,0	1,5	3,5		
1.3. Аппаратные средства в системе управления автомобилем	5,0	1,5	3,5		
Раздел 2. Системы регулирования и управления	90,25	9,0	81,25	Собеседование, тест, практическая работа, контрольная работа	ОПК-2
2.1. Системы управления автомобилем	37,0	6,0	31,0		
2.2. Системы диагностики состояния автомобиля. Стендовые системы	21,0	1,0	20,0		
2.3. Сервис-функции компьютерного управления автомобилем	10,75	0,5	10,25		
2.4. Системы обогрева. Система электропривода	10,5	0,5	10,0		
2.5 Перспективы развития электронных систем автомобиля	11,0	1,0	10,0		
Контроль	4				
<b>Итого за курс</b>	103,75	12	91,75		
<b>Промежуточная аттестация</b>	0,25				
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	108				

**Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Практические работы	Изучение материала практических работ, тест на усвоение материала	Комплект заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к

			компетенциям, предусмотренным РПД
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

## 4.2 Содержание дисциплины по разделам

### Раздел 1. Введение. Основные принципы и средства управления автомобилем.

**Цель** – изучение основных задач технического сервиса в условиях рыночной экономики.

**Задачи** – понять общие проблемы высокоэффективного использования с.-х. техники и организация ТО и диагностики машин, роль инженерных кадров в решении задач эффективной работы по ТО и диагностики машин в современный период, место и роль дисциплины в системе технической эксплуатации автомобилей. Усвоить цель и задачи изучения дисциплины.

#### Перечень учебных элементов раздела 1

##### 1.1. Схемотехника современного автомобиля.

Сигнал как носитель информации; аналоговые и цифровые логические сигналы; основы Булевой алгебры, цифровые логические схемы; схемы мультиплексора и демультиплексора; счетчики, преобразователи, АЦП, ЦАП. Принципы Фон-Неймана. Понятия процессора, памяти программ и памяти данных.

##### 1.2. Информационные системы в управлении автомобилем.

Структурная схема компьютера с разделенными памятью программ и памятью данных. Понятие интерфейса. Контроль правильности передаваемых данных. Структуры компьютеров с интерфейсом типа «Общая шина» с разделенными и совмещенными шинами адреса и данных. Схемы приема-передающих устройств с тремя выходными состояниями.

##### 1.3. Аппаратные средства в системе управления автомобилем.

Понятия микропроцессора, микропроцессорного комплекта, микро-ЭВМ, компьютера, контроллера Входные и выходные цепи компьютеров, примеры микро-ЭВМ. Интерфейсные микросхемы и проверка их исправности на примере микросхем К580В51 и К580ВВ55. Транзисторные ключи. Схемы оптронной развязки выходных цепей. Принцип работы модема. Преобразователи «частота-напряжение». Контроллеры на микросхемах серии К580. Микро- ЭВМ серии К1816. Структурные схемы. Примеры применения.

### Раздел 2. Системы регулирования и управления

**Цель** – приобретение теоретических и практических знаний, позволяющих проводить мероприятия по диагностированию систем управления автомобилем.

**Задачи** – изучить содержание диагностирования и технического обслуживания всех составных единиц систем управления автомобилем, материальную базу технического обслуживания и диагностирования систем управления автомобилем.

#### Перечень учебных элементов раздела 2

##### 2.1. Системы управления автомобилем.

Теоретические основы систем регулирования и управления. Основные принципы управления двигателем. Системы автоматического управления электронного принуждения холостого хода (ЭПХХ). Системы подачи топлива с электронным управлением. Карбюраторы с электронным управлением. Электронные системы впрыска топлива: L-Jetronik, LH-Jetronik, Toyota. Комплексные системы управления двигателем. Система зажигания в комплексной системе управления двигателем. Датчики электронных систем управления двигателем: расхода воздуха и топлива, давления, температуры, положения и перемещения, детонации, остаточного кислорода. Исполнительные устройства систем впрыска.

### *2.2. Системы диагностики состояния автомобиля. Стендовые системы.*

Задачи и алгоритмы управления. Состав, принцип действия системы. Управление ходовой частью. Управление подвеской: управление сопротивлением амортизаторов, функции и структура системы, датчик положения рулевого колеса, электронный блок управления, управление клиренсом, структура системы. Комплексное управление подвеской. Управление при скольжении автомобиля, структура антиблокировочной системы (ABS), электронный блок управления.

### *2.3. Сервис-функции компьютерного управления автомобилем.*

Диагностика функционирования систем управления рабочими процессами двигателя. Диагностика функционирования трансмиссии. Методы и аппаратура для диагностики и регулирования подсистем автомобиля. Интеллектуальные системы диагностики и поиска неисправностей.

### *2.4. Системы обогрева. Система электропривода.*

Круиз-контроль. Функции и структура системы, датчик азимута. Глобальная система местоопределения (GPS). Радарные системы. Обнаружение препятствий сзади автомобиля, структура системы и её функции. Автоматическое управление внешним освещением. Автоматическое управление ремнями и подушками безопасности. Систем кондиционирования воздуха, обогрева, озонирования и осушения воздуха. Система подогрева топлива и топливопровода. Система подогрева элементов кузова. Системы потокораспределения воздуха в салоне. Схемы управления электроприводами, систему автоматического включения и регулирования скорости стеклоочистителей.

### *2.5. Перспективы развития электронных систем автомобиля.*

Перспективные системы управления на принципиально новых алгоритмах управления. Гибридные и электромобили и их перспективы.

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств: Методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы /Рос. гос. аграр. заоч. ун-т;Сост. А.С. Сметнев. М., 2018., 13 с.

## 6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \*

### Печатные учебные издания в библиотечном фонде \*

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
Основная		
1	Набоких В.А. Электрооборудование автомобилей и тракторов : учеб.для ссузов / В.А.Набоких. - М. : Академия, 2011. - 395с. - ISBN 9785769557972 : 731.83. автомобили	
2	Электрооборудование и средства автоматизации в АПК : учеб.пособие. Ч.1 : Основы электропривода / А.Г.Возмилов и др. - Челябинск : ЧГАУ, 2008. - 133с. - ISBN 9785881564544 : 45.00. электрооборудование	
Дополнительная		
3	Шичков, Л.П. Электрооборудование и средства автоматизации с.-х.техники : Учеб.пособие для вузов. - М. : Колос, 1995. - 367с. - ISBN 5100028564 : 27798.30. электрификация с.-х.	

\*В случае использования печатных изданий указывается литература, которая имеется в наличии в библиотеке академии в печатном виде из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий на одного обучающегося из числа лиц одновременно осваивающих данную дисциплину.

### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)\*\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
Основная		
1	Тимохин СВ, Гуськов ЮВ Электрооборудование автомобилей и электронные системы. Практикум РИО ПГСХА, Пенза 2014 85 с.	<a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4371">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4371</a>
2	Морозов ВВ, Кокунова ИВ, Стречень МВ Испытания автомобильных двигателей.Методические указания. ФГБОУ ВПО «Великолукская ГСХА» 2011 26	<a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1639">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/1639</a>
Дополнительная		
3	Лиханов, В. А. Конструкция двигателей УМЗ-4216 : учебное пособие / В. А. Лиханов, Р. Р. Девятьяров. – Киров: Вятская ГСХА, 2014. – 61 с.	<a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4376">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/4376</a>
4	Стребков СВ, Морозов ЕА Надежность двигателей внутреннего сгорания и химмотология автомобильных бензинов ФГБОУ ВПО «Белгородская ГСХА им.В.Я Горина» 2011 156	<a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3693">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3693</a>



5	Лиханов ВА, Девятьяров РРИспытания двигателей внутреннего сгорания и топливной аппаратуры дизелей ФГБОУ ВПО «Вятская ГСХА» 2008 106	<a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3263">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3263</a>
---	---	---

*\*\* указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой университета договора*

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов \*

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ Опубликованные в данном разделе труды учёных МАДИ являются интеллектуальной собственностью авторов. Все права на них принадлежат авторам работ и МАДИ. Данные материалы разрешается использовать исключительно в ознакомительных и учебных целях.	<a href="http://lib.madi.ru/fel/">http://lib.madi.ru/fel/</a>
2	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».	<a href="http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73">http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73</a>
3	ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	<a href="http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document">http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document</a>

*отобразить имеющиеся ЭОРы для своей дисциплины, разобраться с вопросом доступа,*

### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

**Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы**

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>  
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

**Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgazu.ru](http://www.portfolio.rgazu.ru) (свободно распространяемое)

2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)

3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)

4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

#### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)

2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)

3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)

4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)

5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое)  
<https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>

6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

#### **6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

<b>Предназначение помещения (аудитории)</b>	<b>Наименование корпуса, № помещения (аудитории)</b>	<b>Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*</b>
Для занятий лекционного типа	205 ауд. инж. корпус.	Специализированная мебель, доска меловая, проектор, экран настенный.
Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	№ 320 (инженерный корпус)	Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.
Для самостоятельной работы	№ 320 (инженерный корпус)	Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

*\*Указывается оборудование и технические средства обучения в учебной аудитории для проведения занятий. Технические средства обучения (ТСО) – совокупность технических устройств с дидактическим обеспечением, применяемых в учебно-воспитательном процессе для предъявления и обработки информации с целью его оптимизации. Таким образом, ТСО объединяют два понятия: технические устройства (аппаратура) и дидактические средства обучения (носители информации), которые с помощью этих устройств воспроизводятся.*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО  
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

**Кафедра эксплуатации и технического сервиса машин**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине  
Современные и перспективные электронные системы управления транспортных  
средств**

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-  
технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы Эксплуатация и сервис автомобилей

Квалификация бакалавр

Форма обучения **заочная**

Балашиха 2024\_г.

## 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительно)</b></p>	<p><b>Знает:</b> ОПК-2.1 Знать способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;;</p> <p><b>Умеет:</b> ОПК-2.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-решать задачи профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</li> <li>-решать задачи профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</li> <li>-решать задачи профессиональной деятельности с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</li> </ul> <p><b>Владеет:</b> ОПК-2.3 Владеть навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов.</p>	<p>Собеседование Тест Контрольная работа Практическая работа</p>
	<p><b>Продвинутый (хорошо)</b></p>	<p><b>Твердо знает:</b> ОПК-2.1 Знать способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p><b>Уверенно умеет:</b> ОПК-2.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-решать задачи профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</li> <li>-решать задачи профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</li> <li>-решать задачи профессиональной деятельности с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</li> </ul> <p><b>Уверенно владеет:</b> ОПК-2.3 Владеть навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-</p>	

		технологических машин и комплексов	
	<b>Высокий (отлично)</b>	<p><b>Сформировавшиеся систематические знания:</b> ОПК-2.1 Знать способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое умение:</b> ОПК-2.2 Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-решать задачи профессиональной деятельности с учетом экономических ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</li> <li>-решать задачи профессиональной деятельности с учетом экологических ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</li> <li>-решать задачи профессиональной деятельности с учетом социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</li> </ul> <p><b>Сформировавшееся систематическое владение:</b> ОПК-2.3 Владеть навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов</p>	

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение контрольной работы	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Выполнение практической работы	Не выполнена	Выполнено более 50%	Выполнено более 70%	Выполнено на 100%

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

### 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

*(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)*

**Собеседование**

**Раздел 1 1**

1. Поясните принцип построения цифровых логических схем.
2. Чем различаются схемы мультиплексора и демультиплексора?
3. Схема приемо-передающих устройств с тремя выходными состояниями.
4. Понятия микропроцессора и микропроцессорного комплекта.
5. Входные и выходные цепи компьютеров, их назначение.
6. В чем заключается принцип работы модема?
7. Назначение контроллера?
8. Для чего служит преобразователь «частота-напряжение»?

**Раздел 2**

1. В чем заключается сущность систем управления и регулирования?
2. В чем заключаются основные принципы управления двигателем?
3. Принцип работы электронной системы впрыска топлива LH-Jetronic.
4. Какой датчик дает микропроцессору информацию о нагрузке двигателя?
5. Задачи и алгоритмы управления системой охлаждения двигателя.
6. В чем преимущество бесконтактных датчиков положения коленчатого вала по сравнению с контактными?
7. На чем основан принцип работы механических и термоанемометрических измерителей расхода воздуха?
8. Для чего в системах управления двигателем используются датчики давления?
9. Для чего в управлении ДВС используются датчики перемещения?
10. На каком принципе основана работа датчиков кислорода?
11. К чему приводит попытка увеличить тормозные силы на всех колесах автомобиля?
12. Что явилось причиной разработки антиблокировочных систем (ABS), и в чем их основное назначение?
13. Объясните работу двухконтурной системы ABS с пневмоприводом на всех трех фазах ее работы.
14. В связи с чем появилась потребность в противобуксовочных системах?
15. В чем заключаются методы диагностики подсистем автомобиля?
16. Структура системы круиз-контроль.
17. Назначение глобальной системы местоопределения (GPS).
18. Принцип работы системы кондиционирования воздуха.

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**  
**по дисциплине «Современные и перспективные электронные системы управления**  
**транспортных средств»**

Студенты выполняют одну контрольную работу по дисциплине «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств».

Контрольная работа состоит из пяти вопросов, которые выбираются из таблицы 3.1 по двум последним цифрам шифра.

Выполнению задания должно предшествовать самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины.

Ответы на вопросы контрольной работы должны быть краткими, ясными и четкими. В конце работы приводится список использованной литературы, а в тексте работы ссылки на соответствующий источник.

Таблица Исходные данные для контрольной работы

Номера вопросов		последняя цифра шифра									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
предпоследняя цифра	1; 3; 5; 7; 9	1	3	5	7	9	1	3	5	7	9
		21	23	25	27	29	11	13	15	17	19
		41	43	45	47	49	31	33	35	37	39
		61	63	65	67	69	51	53	55	57	59
		81	83	85	87	89	71	73	75	77	79
	0; 2; 4; 6; 8	2	4	6	8	10	2	4	6	8	10
		22	24	26	28	30	12	14	16	18	20
		42	44	46	48	50	32	34	36	38	40
		62	64	66	68	70	52	54	56	58	60
		82	84	86	88	90	72	74	76	78	80

**Вопросы контрольного задания**

1. Что включает в себя система контроля работы транспортного средства?
2. Для чего используются электронные системы управления автомобилем?
3. Для чего используются средства автоматизации?
4. Что такое «датчики», и какие функции они выполняют в системах автоматического управления?
5. Из чего состоят системы автоматизации?
6. Какие Вы знаете автоматические системы?
7. Что называют цифровыми логическими схемами?
8. Нарисуйте схему демультиплексора и поясните ее работу.
9. В чем заключается принцип Фона-Неймона?
10. Опишите сущность контроля правильности передаваемых данных.
11. Какие функции выполняют ИС?
12. Понятия микропроцессора и микропроцессорного комплекта.
13. Использование интерфейсных микросхем в системе управления автомобилем.
14. Приведите схему оптронной развязки выходных цепей.
15. Для чего используются контроллеры на микросхемах серии К580?
16. В чем преимущество дискретных систем управления моментом зажигания перед аналоговыми?
17. Чем отличаются адаптивные системы управления моментом зажигания от экстремальных?
18. Опишите работу системы подачи топлива с электронным управлением.
19. Что такое «эффект Холла», как он используется в датчике положения коленчатого вала и в чем его преимущество по сравнению с оптическим генератором?



20. В чем состоит принцип работы индукционного датчика положения и как он устроен?
21. Зачем корректируют форму сигналов датчиков в частотных системах управления моментом зажигания?
22. Как работает нагрузочный автомат угла опережения зажигания и какую функцию он выполняет?
23. Опишите структурную схему дискретной системы управления моментом зажигания.
24. Какие преимущества имеют микропроцессорные системы управления моментом зажигания по сравнению с цифровыми?
25. Что такое «карта зажигания» и как она используется в микропроцессорной системе управления?
26. Объясните схему цифрового управления моментом зажигания.
27. Какой датчик дает микропроцессору информацию о нагрузке двигателя?
28. Как сигналы датчика детонации используются для управления моментом зажигания?
29. Что такое «термистор» и как он используется в датчике температуры?
30. В чем заключается недостаток индукционных датчиков частоты вращения двигателя?
31. В чем преимущество объединенных систем управления?
32. Зачем нужны преобразователи сигналов?
33. Зачем нужно устройство ввода-вывода (УВВ)?
34. Зачем бортовому компьютеру (микропроцессору) измерять время?
35. Чем отличается «постоянная память» от «оперативной памяти» бортового компьютера, и какие функции они выполняют?
36. В каком виде хранится информация о двигателе в бортовом компьютере, и как она используется?
37. Поясните преимущества, недостатки и работу системы зажигания Ford с четырехпроводной катушкой зажигания.
38. Благодаря чему система впрыска «L-Jetronik» обеспечивает высокую экономичность и экологичность работы обслуживаемого ею ДВС?
39. Какой тип управления имеют форсунки системы «L-Jetronik» и почему?
40. Зачем в системе «L-Jetronik» установлен высотный корректор?
41. Какой механизм в системе «L-Jetronik» передает информацию в электронный блок управления о положении дроссельной заслонки?
42. Каковы причины необходимости обогащения горючей смеси при работе двигателя на полной нагрузке?
43. Чем система впрыска «Mono-Jetronik» кардинально отличается от системы «L-Jetronik»?
44. Почему избыточное давление топливоподающего насоса в системе «Mono-Jetronik» низкое и составляет всего около 1 бар?
45. Какие функции в системе впрыска «Mono-Jetronik» выполняет потенциометрический датчик положения дроссельной заслонки?
46. За счет чего в системе впрыска «Mono-Jetronik» происходит изменение количества впрыскиваемого в единицу времени топлива?
47. Как учитывается температура всасываемого воздуха в период пуска холодного двигателя в системе «Mono-Jetronik»?
48. На чем основан принцип работы механических и термоанемометрических измерителей расхода воздуха?
49. Какой тип сигнала снимается с термоанемометрического датчика?
50. Для чего в системе управления двигателем нужно постоянно измерять расход топлива?
51. На чем основана работа электронно-механического измерителя расхода топлива?
52. Поясните устройство и работу резистивного измерителя расхода топлива.
53. Для чего в системах управления двигателем используются датчики давления?
54. Какие типы датчиков нашли наиболее широкое применение при измерении давления в системах управления работой двигателя автомобиля?

55. На чем основана работа мембранного датчика давления потенциометрического типа?
56. Как работает индуктивный датчик сильфонного типа, и зачем в нем установлена камера пневматического амортизатора?
57. Объясните работу тензометрического датчика давления.
58. Для чего в управлении ДВС используются датчики перемещения?
59. Опишите устройство индукционного датчика перемещения и принцип его работы.
60. При каких условиях пьезоэлектрический элемент датчика вибрации вырабатывает электрический сигнал?
61. На каком принципе основана работа датчиков кислорода?
62. Зачем измеряется содержание кислорода в выхлопных газах ДВС?
63. Какие требования предъявляются к электромагнитным форсункам и почему?
64. Опишите конструкцию электромагнитной форсунки и порядок ее работы?
65. От чего зависит количество топлива, впрыскиваемого электромагнитной форсункой?
66. С чем связана инерционность действия электромагнитной форсунки, и каким образом ее можно уменьшить?
67. Поясните принцип работы пусковой форсунки.
68. Функции и структура системы управления ходовой частью.
69. Принцип управления сопротивлением амортизаторов.
70. Назначение датчика положения рулевого колеса.
71. К чему приводит попытка увеличить тормозные силы на всех колесах автомобиля?
72. Чем динамические регуляторы тормозных сил отличаются от статических, и какие они имеют перед ними преимущества?
73. Что является основой работы динамического регулятора с пропорциональным клапаном?
74. Что явилось причиной разработки антиблокировочных систем (ABS), и в чем их основное назначение?
75. Что происходит с устойчивостью и управляемостью автомобиля при резком торможении и почему?
76. Какие элементы входят в состав любой ABS?
77. Какой критерий широко используется в алгоритмах функционирования ABS?
78. Почему схема ABS с автономным регулированием торможения каждого колеса является наиболее эффективной?
79. Что такое «низкопороговое» и «высокопороговое» управление торможением в ABS?
80. Объясните работу двухконтурной системы ABS с пневмоприводом на всех трех фазах ее работы.
81. Функции и структура системы круиз-контроль.
82. Функции глобальной системы местоопределения (GPS).
83. Для чего используются радарные системы?
84. Функции и структура системы обнаружения препятствий сзади автомобиля.
85. Опишите назначение и устройство автоматического управления ремнями и подушками безопасности.
86. Функции автоматического управления внешним освещением.
87. Опишите назначение и устройство системы кондиционирования воздуха.
88. Функции и структура системы подогрева топлива и топливопровода.
89. Опишите схему управления электроприводами.
90. Опишите схему автоматического включения и регулирования скорости стеклоочистителя.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине

Во втором семестре экзамен проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 40 минут.

#### Примерные задания итогового теста

Что следует сделать, когда неисправен модуль управления дроссельной заслонки?  
Выберите один ответ.

- a. После замены модуля управления дроссельной заслонки можно сразу же эксплуатировать автомобиль
- b. Модуль управления дроссельной заслонки может быть отремонтирован с применением ремонтного комплекта, а датчики положения педали акселератора должны быть заменены при каждом ремонте модуля управления дроссельной заслонки
- c. Следует заменить модуль управления дроссельной заслонки и провести установку исходного положения

Откуда поступает сигнал, соответствующий нагрузке двигателя, на электронный блок управления двигателем?

Выберите один ответ.

- a. с модуля педали акселератора
- b. с измерителя массового расхода воздуха
- c. с датчиков кислорода

Какие высказывания о системе MSR соответствуют действительности?

Выберите по крайней мере один ответ:

- a. MSR увеличивает момент торможения двигателем, для того чтобы увеличить общее тормозное усилие при экстренном торможении
- b. MSR уменьшает момент торможения двигателем, для того чтобы в критической ситуации избежать блокирования колёс автомобиля
- c. MSR требует увеличения крутящего момента (двигателя), чтобы уменьшить эффект торможения двигателем
- d. MSR уменьшает обороты холостого хода, чтобы в критической ситуации автомобиль продолжал движение со сниженным тяговым усилием

Какой датчик в микропроцессорной системе зажигания отвечает за образование искры?

Выберите один ответ.

- a. Датчик положения коленчатого вала
- b. Датчик давления топлива
- c. датчик кислорода
- d.  $\lambda$ -зонд

В 80-90 годы управление системами впрыска легких топлив стало возможным благодаря

Выберите один ответ.

- a. микропроцессорной технологии
- b. полупроводниковой элементной базе
- c. роторно-поршневого двигателя Ванкеля
- d. композитных материалов

Для чего служит датчик давления G294, установленный на магистрали усилителя тормозного привода?

Выберите один ответ.

- a. Для распознавания неисправностей в тормозной системе.
- b. У тормозных приводов с системой стабилизации ESP этот датчик устанавливается на гидравлическом блоке и используется для измерения давления в тормозном приводе.
- c. Датчик служит для определения уровня давления в магистрали усилителя тормозного привода.

Где можно найти данные для диагностики шины CAN силового агрегата автомобиля Polo (модельного года 2002)?

Выберите один ответ.

- a. В комбинации приборов
- b. В блоках данных измерений, начиная с блока 125, через межсетевой интерфейс
- c. В блоке управления бортовой сетью

Назовите систему впрыска, элементы которой изображены на фото 

Выберите один ответ.

- a. L-Jetronic
- b. ME-Motronic
- c. KE-Jetronic
- d. K-Jetronic

Автомобиль доставлен в мастерскую из-за того, что двигатель не прокручивается стартером. Техник А сказал, что неисправность может заключаться в нарушении электрической цепи тягового реле стартера.

Техник Б сказал, что неисправность может заключаться в том, что ЭБУ не получает сигнала от датчика положения коленчатого вала.

Кто из них прав?

Выберите один ответ.

- a. Только Б
- b. Оба правы
- c. Только А
- d. Оба не правы

Когда включается в работу тормозной ассистент?

Выберите один ответ.

- a. При экстренном торможении, которое выполняется максимальным усилием нажатия педали тормоза
- b. При торможении, когда педаль тормоза была нажата быстро, но со слишком малым усилием
- c. Всегда, когда водитель выполняет торможение

Каково назначение системы управления L-Jetronic?

Выберите один ответ.

- a. управление подачей топлива и углом опережения зажигания
- b. управление двигателем в целом
- c. управление подачей топлива