

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
Естествознания и стандартизации  
И.Ю. Мезин  
«26» сентября 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

*СОВРЕМЕННЫЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ*

Направление подготовки

*23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Профиль программы  
*Автомобильный сервис*

Уровень высшего образования - бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения  
заочная

Институт  
Кафедра  
Курс

*Естествознания и стандартизации  
Технологий, сертификации и сервиса автомобилей  
4*

Магнитогорск  
2016г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом МОиН РФ от 14 декабря 2015 г., N 1470

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологий, сертификации и сервиса автомобилей

«26» сентября 2016 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Естественного и стандартизации

«26» сентября 2016 г., протокол № 2.

Председатель  / И.Ю. Мезин /

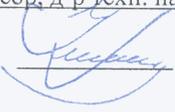
Рабочая программа составлена:

доцент, кандидат технических наук

 / А.С. Лимарев /

Рецензент:

зав. кафедрой ТОМ, профессор, д-р техн. наук

 / М.В. Чукин /



## 1 Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств» является овладение необходимыми теоретическими и практическими знаниями в области электронных систем управления двигателем и безопасностью движения автомобиля.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы по направлению 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль – Автомобильный сервис.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: Электротехника и электроника; Основы работоспособности технических систем; Конструкция и эксплуатационные свойства ТИТМО; Эксплуатационные свойства ТИТМО.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы при дальнейшем изучении дисциплин Технология и организация фирменного обслуживания; Техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий; а также при выполнении ВКР.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля), и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств» студент должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Уровень освоения компетенций		
	Пороговый уровень	Средний уровень	Высокий уровень
<b>ПК – 16 - способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</b>			
Знать	назначение и принцип действия отдельных узлов, элементов и систем		
Уметь	использовать современное технологическое и диагностическое оборудование		
Владеть	навыками принятия решений при использовании имитационного моделирования электронных технических систем зажигания и впрыска топлива;		
<b>ПК 17 - готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения</b>			
Знать	устройство и работу основных систем электрооборудования современных и перспективных автомобилей		
Уметь	использовать нормативно-технические документы, другую специальную литературу и документацию для оценки технического состояния и устранения выявленных неисправностей в электрооборудовании автомобилей		
Владеть	навыками необходимыми для выполнения работ по определению и устранению неисправностей в основных системах электрооборудования современных и перспективных автомобилей		

## 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 единицы 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 15 акад. часов:
  - аудиторная работа – 14 акад. часов;
  - внеаудиторная - 1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 89,1 акад. часов.
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часов.

.Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	практич. занятия				
1. Введение. Общие требования к автомобильному электрооборудованию	4	0,6	0,8	9,9	-самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-16 -зуб ПК-17- зуб
2. Система электроснабжения.	4	0,6	0,8/ 1И	9,9	-самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-16 -зуб ПК-17- зуб
3. Системы зажигания.	4	0,6	0,8/ 1И	9,9	-самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-16 -зуб ПК-17- зуб
4. Электронные системы автоматического управления (ЭСАУ) агрегатами автомобиля	4	0,6	0,8/ 1И	9,9	-самостоятельное изучение учебной литературы; практическая работа	Устный опрос	ПК-16 -зуб ПК-17- зуб
5. Система пуска двигателей	4	0,6	0,8/ 1И	9,9	-самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-16 -зуб ПК-17- зуб
6. Система освещения, световой и звуковой сигнализации	4	0,6	0,8	9,9	-самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-16 -зуб ПК-17- зуб
7. Информационно-измерительные системы	4	0,6	0,8	9,9	-самостоятельное изучение учебной литературы практическая работа	Устный опрос	ПК-16 -зуб ПК-17- зуб
8. Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля	4	0,6	0,8	9,9	-самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-16 -зуб ПК-17- зуб
9. Схемы электрооборудования	4	1,2	1,6	9,9	-самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-16 -зуб ПК-17- зуб
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>6</b>	<b>8/4И</b>	<b>89,1</b>		<b>Зачет</b>	

## **5 Образовательные и информационные технологии**

Для изучения данной дисциплины в качестве методического подхода применяется технология конструирования учебной информации, т.е. при подготовке преподавателя к учебному процессу учитывается, что и в каком объеме из изучаемой информации должны усвоить студенты, уровень подготовленности студентов к восприятию учебной информации по вопросам устройства электронных систем управления транспортных средств

Перед началом занятий необходимо ознакомить студентов с планируемым объемом часов по учебному плану на изучение данной дисциплины.

Обратить внимание на то, какое количество часов отводится на самостоятельную работу. Эти часы выделяются для закрепления теоретического материала, на подготовку к практическим занятиям, подготовку к рубежным.

Перед каждой лекцией проводить фронтальный опрос по материалу предыдущих лекций, который позволит выяснить степень усвоения предыдущего материала и подготовку студента к восприятию нового. Результаты опросов должны фиксироваться и учитываться при выставлении окончательной оценки по дисциплине.

При чтении лекций используются объяснительно-иллюстративный метод с элементами проблемного изложения учебной информации, элементы дискуссии и коллективного обсуждения изучаемых проблем. Лекции могут сопровождаться компьютерными слайдами или слайд-лекциями. При изучении дисциплины применяются интерактивные формы обучения. Удельный вес занятий в интерактивных формах составляет 2 ч.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

По дисциплине «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств» предусмотрена внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения практической работы.

### **Перечень тем для выполнения практической работы**

1. Назначение и общее устройство электростартерной системы пуска. Возможные неисправности системы пуска.
2. Электронные системы управление двигателем.
3. Электронные системы управления другими агрегатами автомобиля.
4. Электронные системы зажигания

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ПК – 16 - способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования</b>		
Знать	назначение и принцип действия отдельных узлов, элементов и систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные направления внедрения электронных устройств на автомобиле.</li> <li>2. Классификация современных автомобильных генераторов.</li> <li>3. Бесщёточные генераторы (индукторные, с укороченными полюсами).</li> <li>4. Электронные системы автоматического управления двигателем.</li> </ol>
Уметь	использовать современное технологическое и диагностическое оборудование	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности эксплуатации современных генераторных установок.</li> <li>2. Контактно-транзисторные регуляторы напряжения.</li> <li>3. Бесконтактные регуляторы напряжения.</li> <li>4. Проверка бесконтактных регуляторов напряжения</li> </ol>
Владеть	навыками принятия решений при использовании имитационного моделирования электронных технических систем зажигания и впрыска топлива;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы организации впрыска топлива.</li> <li>2. Электронные системы управления топливоподачей бензиновых двигателей.</li> <li>3. Электронные системы впрыскивания топлива.</li> <li>4. Электронные системы распределённого впрыска топлива.</li> <li>5. Электронные системы центрального впрыска топлива.</li> <li>6. Электронные системы непосредственного впрыска в цилиндры двигателя.</li> </ol>
<b>ПК 17 - готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения</b>		
Знать	устройство и работу основных систем электрооборудования современных и перспективных автомобилей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Конструкция и принцип действия электростартеров современных автомобилей.</li> <li>2. Стартеры со встроенными редукторами и постоянными магнитами.</li> <li>3. Классификация систем зажигания.</li> <li>4. Основные компоненты ЭСАУ двигателем.</li> <li>5. Электронное управление подвеской.</li> <li>6. Электронные антиблокировочные системы.</li> <li>7. Электронное управление положением фар.</li> <li>8. Автоматическое управление стеклоочистителем.</li> <li>9. Автоматическая блокировка дверей.</li> </ol>
Уметь	использовать нормативно-технические документы, другую специальную литературу и документацию для оценки технического состояния и устранения выявленных неисправностей в электрооборудовании автомобилей	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Необслуживаемые и малообслуживаемые аккумуляторные батареи.</li> <li>2. Контактно-транзисторные системы зажигания.</li> <li>3. Контактно-тиристорные системы зажигания.</li> <li>4. Бесконтактные системы зажигания с нерегулируемым временем накопления энергии (магнитоэлектрические датчики).</li> <li>5. Бесконтактные системы зажигания с регулируемым временем накопления энергии</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		(датчики Холла). 6. Системы зажигания с электронными регуляторами угла опережения зажигания (системы зажигания II, III, IV поколения).
Владеть	навыками необходимыми для выполнения работ по определению и устранению неисправностей в основных системах электрооборудования современных и перспективных автомобилей	1. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода. 2. Комплексные системы управления двигателем.

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные и перспективные электронные системы управления транспортных средств» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

### ***Показатели и критерии оценивания зачета:***

на оценку «**зачтено**» студент должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине на уровне воспроизведения и объяснения информации, продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку «**не зачтено**» студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

1. Диагностика технического состояния автотранспортных средств : учебное пособие / Ю.А. Смирнов. - Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2020. - 180.с. - (Высшее образование). - DOI: <https://doi.org/10.29039/01837-8> - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1069341> (дата обращения: 26.11.2019).

2. Автоматические системы транспортных средств : учебник / В.В. Беляков, Д.В. Зезюлин, В.С. Макаров, А.В. Тумасов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - (Высшее образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1052409> (дата обращения: 26.11.2019).

### **б) дополнительная литература**

1. Пузаков, А.В. Защитная и коммутационная аппаратура автомобилей : учеб. пособие / А.В. Пузаков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 132 с. - ISBN 978-5-9729-0342-9. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048747> (дата обращения: 26.11.2019).

2. Электронные системы мобильных машин : учебное пособие / А.В. Богатырев. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/961719> (дата обращения: 26.11.2019).

3. Электрооборудование и ЭСУД бюджетных легковых автомобилей: Практическое пособие / Родин А.В. - Москва : СОЛОН-Пр., 2015. - 112 с.: ил. ISBN 978-5-91359-144-9 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/884454> (дата обращения: 26.11.2019).

4. Пузаков, А.В. Системы электроснабжения транспортных средств : учеб. пособие / А.В. Пузаков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-0344-3. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048735> (дата обращения: 26.11.2019).

5. Пузаков, А.В. Информационно-измерительная система автомобилей : учеб. пособие / А.В. Пузаков. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. - ISBN 978-5-9729-0343-6. - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048741> (дата обращения: 26.11.2019).

6. Автоматические системы транспортных средств : учебник / В.В. Беляков, Д.В. Зезюлин, В.С. Макаров, А.В. Тумасов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 352 с. - (Высшее образование). - Текст : электронный.

- URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1052409> (дата обращения: 26.11.2019).

7. Диагностирование автомобилей. Практикум : учебное пособие / А.Н. Карташевич [и др.] ; под ред. А.Н. Карташевича. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2020. — 208 с. : ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1045281> (дата обращения: 26.11.2019).

8. Электрооборудование автомобилей : учебное пособие / И.С. Туревский. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1066635> (дата обращения: 26.11.2019).

9. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов : учебное пособие / В.А. Набоких. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 287 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1053982> (дата обращения: 26.11.2019).

### **в) Методическое обеспечение**

Методические указания по выполнению практической работы представлены в приложении 1.

### **в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).

2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.

3. Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	Свободно распространяемое	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.