

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Граков Федор Николаевич

Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии

Дата подписания: 15.12.2024 20:42:56

Уникальный программный ключ:

654718f633077684ad831b0cda16a01b6c161

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института агроинженерии

 И.А. Шатин

03 июля 2023 г.

Кафедра «Эксплуатация машинно-тракторного парка,
и технология и механизация животноводства»

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.05.01

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Направление подготовки **44.03.04** **Профессиональное обучение (по отраслям)**

Направленность **Транспорт**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Челябинск

2023

Рабочая программа дисциплины «Управление техническими системами» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 22.02.2018 г. № 124. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), программа подготовки «Транспорт».**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов.

Составитель – кандидат технических наук, доцент Зырянов А.П.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Эксплуатация машинно-тракторного парка, и технология и механизация животноводства»

13 июня 2023 г. (протокол № 15).

Зав. кафедрой «Эксплуатация машинно-тракторного парка,
и технология и механизация животноводства»,
доктор технических наук, доцент

Р.М. Латыпов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

29 июня 2023 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии,
директор Института агроинженерии ФГБОУ ВО
Южно-Уральский ГАУ,
кандидат экономических наук

И.А. Шатин

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины	4
1.2. Компетенции и индикаторы их достижений.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4. Структура и содержание дисциплины, включая практическую подготовку	6
4.1. Содержание дисциплины	7
4.2. Содержание лекций	7
4.3. Содержание лабораторных занятий	9
4.4. Содержание практических занятий.....	9
4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	10
5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине ..	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины ...	11
8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	12
10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	12
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	13
Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	15
Лист регистрации изменений.....	37

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: педагогический.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему профессиональных знаний о системах управления, применяемых в транспортных средствах, развить умения и навыки оценки их технического состояния.

Задачи дисциплины:

- сформировать знания об управлении техническими системами, применяемыми в транспортных средствах;
- сформировать умения и навыки оценки технического состояния систем управления транспортных средств.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПК-8 Способен владеет основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных машин, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ПК-8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	знания	требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния их составных частей электронных систем управления (Б1.В.ДВ.05.01-3.1)
	умения	оценивать техническое состояние составных элементов электронной системы управления транспортных средств (Б1.В.ДВ.05.01-У.1)
	навыки	определения технического состояния составных элементов электронной системы управления транспортных средств в соответствии с нормативными документами (Б1.В.ДВ.05.01-Н.1)
ПК-8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники	знания	об устройстве, принципе работы и подготовки инструмента, приспособлений и оборудования для определения технического состояния составных частей электронной системы управления транспортных средств (Б1.В.ДВ.05.01-3.2)
	умения	выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ,

потенциальных опасностей		использовать специальный инструмент, приборы, оборудование (Б1.В.ДВ.05.01-У.2)
	навыки	анализа возможных источников потенциальных опасностей при управлении техническими системами (Б1.В.ДВ.05.01-Н.2)
ПК-8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации	знания	о нормативно-технической документации при определении технического состояния системы управления транспортных средств (Б1.В.ДВ.05.01-3.3)
	умения	применения нормативно-технической документации при определении технического состояния системы управления транспортных средств (Б1.В.ДВ.05.01-У.3)
	навыки	использования нормативно-технической документации (Б1.В.ДВ.05.01-Н.3)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление техническими системами» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 3 зачетных единицы (ЗЕТ), 108 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается у обучающихся:

- очной формы обучения на 4 курсе в 8 семестре;
- заочной формы обучения на 5 курсе.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов		
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения	по очно-заочной форме обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	48	-	18
<i>Лекции (Лек)</i>	20	-	6
<i>Практические занятия (Пр)</i>	28	-	12
<i>Лабораторные занятия (Лаб)</i>	-	-	-
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	24	-	81
Контроль	36	-	9
Итого	108	-	108

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе					контроль
			контактная работа			СР		
			Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Системы управления, применяемые в транспортных средствах	16	4	-	6	6	х	
2	Информационно-диагностические системы транспортных средств	20	6	-	8	6	х	
3	Датчики (сенсорные устройства)	20	6	-	8	6	х	
4	Математическое описание систем управления	16	4	-	6	6	х	
	Контроль	36	-	-	-	-	36	
	Итого	108	20	-	28	24	36	

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе					контроль
			контактная работа			СР		
			Л	ЛЗ	ПЗ			
1	2	3	4	5	6	7	8	
1	Системы управления, применяемые в транспортных средствах	23	1	-	2	20	х	
2	Информационно-диагностические системы транспортных средств	26	2	-	4	20	х	
3	Датчики (сенсорные устройства)	26	2	-	4	20	х	
4	Математическое описание систем управления	24	1	-	2	21	х	
	Контроль	9	-	-	-	-	9	
	Итого	108	6	-	12	81	9	

4. Структура и содержание дисциплины, включая практическую подготовку

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие

обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Рекомендуемый объем практической подготовки (в процентах от количества часов контактной работы) для дисциплин, реализующих:

- универсальные компетенции (УК) от 5 до 15%;
- общепрофессиональные компетенции (ОПК) от 15 до 50 %;
- профессиональные компетенции (ПК) от 20 до 80%.

4.1. Содержание дисциплины

Системы управления, применяемые в транспортных средствах

Основные понятия и принципы управления. Структура систем управления. Классификация систем управления. Тенденции развития автоматических систем управления. Система управления двигателем. Система управления антиблокировочной тормозной системой. Система управления пуском двигателя внутреннего сгорания.

Информационно-диагностические системы транспортных средств

Основные понятия. Информационные сети: эталонная модель взаимодействия систем, протоколы информационных систем, физическая передающая среда, методы доступа к среде передачи данных. Шина CAN: основные свойства, стандарты, кодирование битов, логические уровни сигналов, синхронизация. Обнаружение ошибок. Обработка ошибок. Локализация ошибок. Временные характеристики. Стандарт SAE. Подключение к диагностической шине. Коды неисправностей. Контроль параметров. Работа с диагностическим сканером.

Датчики (сенсорные устройства)

Датчики положения. Датчики скорости и частоты вращения. Датчики давления. Расходомеры. Датчики температуры. Датчики силы и момента. Датчики измерения углов. Датчики вихревых токов. Датчики систем повышения безопасности при движении.

Математическое описание систем управления

Уравнения динамики и статики. Линеаризация уравнений. Передаточные функции. Временные функции. Частотные функции и характеристики. Структурные схемы систем управления. Анализ качества линейных непрерывных систем автоматического регулирования.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Системы управления, применяемые в транспортных средствах Основные понятия и принципы управления. Структура систем управления. Классификация систем управления. Тенденции развития автоматических систем управления.	2	+
2.	Системы управления, применяемые в транспортных средствах Система управления двигателем. Система управления антиблокировочной тормозной системой. Система управления пуском двигателя внутреннего сгорания.	2	+

3.	Информационно-диагностические системы транспортных средств Основные понятия. Информационные сети: эталонная модель взаимодействия систем, протоколы информационных систем, физическая передающая среда, методы доступа к среде передачи данных.	2	+
4.	Информационно-диагностические системы транспортных средств Шина CAN: основные свойства, стандарты, кодирование битов, логические уровни сигналов, синхронизация. Обнаружение ошибок. Обработка ошибок. Локализация ошибок. Временные характеристики.	2	+
5.	Информационно-диагностические системы транспортных средств Стандарт SAE. Подключение к диагностической шине. Коды неисправностей. Контроль параметров. Работа с диагностическим сканером.	2	+
6.	Датчики (сенсорные устройства) Датчики положения. Датчики скорости и частоты вращения. Датчики давления.	2	+
7.	Датчики (сенсорные устройства) Расходомеры. Датчики температуры. Датчики силы и момента.	2	+
8.	Датчики (сенсорные устройства) Датчики измерения углов. Датчики вихревых токов. Датчики систем повышения безопасности при движении.	2	+
9.	Математическое описание систем управления Уравнения динамики и статики. Линеаризация уравнений. Передаточные функции. Временные функции. Частотные функции и характеристики.	2	+
10.	Математическое описание систем управления Структурные схемы систем управления. Анализ качества линейных непрерывных систем автоматического регулирования.	2	+
	Итого	20	20 %

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекций	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Системы управления, применяемые в транспортных средствах Основные понятия и принципы управления. Структура систем управления. Классификация систем управления. Тенденции развития автоматических систем управления. Система управления двигателем. Система управления антиблокировочной тормозной системой. Система управления пуском двигателя внутреннего сгорания.	1	+
2.	Информационно-диагностические системы транспортных средств Основные понятия. Информационные сети: эталонная модель	2	+

	взаимодействия систем, протоколы информационных систем, физическая передающая среда, методы доступа к среде передачи данных. Шина CAN: основные свойства, стандарты, кодирование битов, логические уровни сигналов, синхронизация. Обнаружение ошибок. Обработка ошибок. Локализация ошибок. Временные характеристики. Стандарт SAE. Подключение к диагностической шине. Коды неисправностей. Контроль параметров. Работа с диагностическим сканером.		
3.	Датчики (сенсорные устройства) Датчики положения. Датчики скорости и частоты вращения. Датчики давления. Расходомеры. Датчики температуры. Датчики силы и момента. Датчики измерения углов. Датчики вихревых токов. Датчики систем повышения безопасности при движении.	2	
4.	Математическое описание систем управления Уравнения динамики и статики. Линеаризация уравнений. Передаточные функции. Временные функции. Частотные функции и характеристики. Структурные схемы систем управления. Анализ качества линейных непрерывных систем автоматического регулирования	1	+
	Итого	6	20 %

4.3. Содержание лабораторных занятий

Учебным планом лабораторные занятия не предусмотрены.

4.4. Содержание практических занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Устройство и принцип работы электронной системы управления двигателем внутреннего сгорания.	2	+
2.	Автосканеры: назначение, виды, правила использования	2	+
3.	Мотор-тестер: назначение, виды, подключение, правила использования	2	+
4.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправности датчика температуры	2	+
5.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправности датчиков положения коленчатого и распределительного валов двигателя внутреннего сгорания	2	+
6.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправности датчика концентрации кислорода	4	+
7.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправности датчика детонации	2	+
8.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправностей системы зажигания двигателя внутреннего сгорания	4	+

9.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправностей системы подачи воздуха	4	+
10.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправностей системы подачи топлива	4	+
	Итого	28	40 %

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование практических занятий	Кол-во часов	Практическая подготовка
1.	Устройство и принцип работы электронной системы управления двигателем внутреннего сгорания. Автосканеры: назначение, виды, правила использования. Мотор-тестер: назначение, виды, подключение, правила использования	2	+
2.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправности датчика температуры. Устройство, принцип работы и методы определения неисправности датчика детонации	2	+
3.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправности датчиков положения коленчатого и распределительного валов двигателя внутреннего сгорания. Устройство, принцип работы и методы определения неисправностей системы подачи воздуха	2	+
4.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправности датчика концентрации кислорода	4	+
5.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправностей системы зажигания двигателя внутреннего сгорания	4	+
6.	Устройство, принцип работы и методы определения неисправностей системы подачи топлива	4	+
	Итого	12	40 %

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов		
	по очной форме обучения	по заочной форме обучения	по очно-заочной форме обучения
Подготовка к практическим занятиям	7	3	-
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	-	-	-
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	17	78	-
Расчетное задание	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-
Подготовка к зачету	-	-	-
Итого	24	81	-

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов		
		по очной форме обучения	по заочной форме обучения	по очно-заочной форме обучения
1.	Системы управления, применяемые в транспортных средствах	6	20	-
2.	Информационно-диагностические системы транспортных средств	6	20	-
3.	Датчики (сенсорные устройства)	6	20	-
4.	Математическое описание систем управления	6	21	-
	Итого	24	81	-

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Практикум по микропроцессорным системам управления автомобилем: практикум для обучающихся по специальностям 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей (по направлениям)», 1-37 01 07 «Автосервис» : учебное пособие / В. С. Ивашко, А. С. Гурский, В. С. Смольская, И. А. Серебряков. — Минск : БНТУ, 2022. — 45 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/325661>

2. Мартемьянов, Ю. Ф. Основы управления техническими системами: лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. Ф. Мартемьянов, Д. Ю. Муромцев, П. А. Щербинин. — Тамбов : ТГТУ, 2020. — 80 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/320339>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Сафиуллин, Р. Н. Управление техническими системами / Р. Н. Сафиуллин, Р. Р. Сафиуллин ; Под ред.: Сафиуллин Р. Н.. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 344 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/311867>

2. Стенина, Н. А. Управление техническими системами : учебное пособие / Н. А. Стенина, Д. В. Цыганков. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2018. — 125 с. — ISBN 978-5-00137-024-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/115165>

Дополнительная:

1. Гончаровский, О. В. Встроенные микропроцессорные системы. Макетирование систем управления техническими системами : учебно-методическое пособие / О. В. Гончаровский, А. Н. Каменских. — Пермь : ПНИПУ, 2020. — 131 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/239654>

2. Втюрин, В. А. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Программно-технические комплексы : учебное пособие / В. А. Втюрин. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2007. — 232 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60870>

3. Соколыч, П. Ю. Разработка концепции и требований к системам управления технологическими процессами. Примеры отдельных технических решений : учебно-методическое пособие / П. Ю. Соколыч, Л. В. Обшаров. — Пермь : ПНИПУ, 2013. — 140 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/160670>

4. Смирнов, Ю. А. Управление техническими системами : учебное пособие / Ю. А. Смирнов. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 264 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126913>

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://yoypay.pdf>

2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>

3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Практикум по микропроцессорным системам управления автомобилем: практикум для обучающихся по специальностям 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей (по направлениям)», 1-37 01 07 «Автосервис» : учебное пособие / В. С. Ивашко, А. С. Гурский, В. С. Смольская, И. А. Серебряков. — Минск : БНТУ, 2022. — 45 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/325661>

2. Мартемьянов, Ю. Ф. Основы управления техническими системами: лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. Ф. Мартемьянов, Д. Ю. Муромцев, П. А. Щербинин. — Тамбов : ТГТУ, 2020. — 80 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/320339>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).
- My TestX Pro11.

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

MyTestXPRo 11.0 (Сублицензионный договор № А0009141844/165/44 от 04.07.2017),
Офисное программное обеспечение Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc, Microsoft
Windows PRO 10 Russian Academic OLP 1License NoLevel Legalization GetGenuine
(Лицензионный договор № 11354/410/44 от 25.12.2018 г.; № 008/411/44 от 25.12.2018 г.);
фисное программное обеспечение Microsoft OfficeStd 2019 RUS OLP NL Acdmc (Лицензионный
договор № 11353/409/44 от 25.12.2018 г.).

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитория №101 (*Лаборатория диагностирования тракторов и автомобилей*), оснащенная: Трактор МТЗ-82.1; Трактор МТЗ-892; Трактор МТЗ 80; Трактор ДТ 75Н; Автомобиль ВАЗ 2107; Тренажер комбайна Acros-530; Прибор для проверки электрооборудования СКИФ-1М; Мотор-тестер ПАЛТЕСТ УТ передвижной; Комплект Э-203; Зарядное устройство для АКБ «ДИНАМИК 420»; Люфтомер К-526; Прибор М106; Компресиметр С 324; Стенд СКО -1; Комплекс диагностический КАД-300; Портативный мотор-тестер "АВТОАС"; Прибор для проверки электрооборудования СКИФ-1М; Комплект средств для диагностирования и устранения неисправностей гидроприводов КИ-28026; Ремонтно-технологический комплект для испытания гидроагрегатов КИ-28084М; Комплект оборудования для техсервиса зерноуборочных комбайнов КИ-28120; Универсальный измеритель расхода картерных газов КИ-28126; Электронный адаптер; Датчик емкостной; Клещи токовые; Адаптер УОЗ; Портативный цифровой регистратор-анализатор для динамических процессов МІС-200М; Домкрат гидравлический на 3,5 т; Компрессор В3800В/100 СТ 4 36FV601KQA007; Набор инструментов универсальный ТК-148; Стробоскоп DA-5100; Ареометр; Стетоскоп; Ключ динамометрический 80-400 Nm3/4; Ключ динамометрический 42-210 Nm1/2; Пистолет для подкачки шин; Гайковерт пневматический; Портативный комплект для диагностики масел КДМП-3; Регулятор температуры; Газоанализатор "Инфракар - М1-01"; Мобильный топливозаправочный модуль "МТЭС".

Учебно-наглядные пособия: Диагностирование узлов и механизмов системы смазки тракторов; Графический способ планирование ТО и ТР тракторов; Система смазки тракторов; Устройство тракторов и классификация МТА.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитории № 101а, оснащенная: НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6; ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ: системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ, жесткий диск 250 Gb, монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; Экран с электроприводом; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ; КОЛОНКИ 5+1 SVEN ИНО.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитории № 102, оснащенная: Переносной мультимедийный комплекс, ноутбук.

Учебно-наглядные пособия: Сцепка прицепная гидрофицированная СП-11; Картофелесажалки САЯ -4Агрегат для внесения удобрений в почву АБА-0,5; Зерноочистительный агрегат ЗАВ-50 (технологическая схема); Культиватор-плоскорез-глубококорыхлитель КПП-250А; Плоскорез-глубококорыхлитель ПГ-3-100; Пресс-подборщик ПРП-1,6.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

Помещение для самостоятельной работы 454080, Челябинская обл., г. Челябинск, проспект Ленина, 75, главный корпус, аудитория № 303, оснащенная: НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6; ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ: системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ, жесткий диск 250 Gb, монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; Экран с электроприводом; ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ; КОЛОНКИ 5+1 SVEN ИНО.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	17
2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций.....	18
3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины	21
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций.....	22
4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки.....	22
4.1.1. Ответ на практическом занятии.....	22
4.1.2. Тестирование	24
4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	32
4.2.1. Зачет	32
4.2.2. Экзамен	32

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПК-8 Способен владеет основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных машин, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации и сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ПК-8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния	требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния их составных частей электронных систем управления (Б1.В.ДВ.05.01-3.1)	оценивать техническое состояние составных элементов электронной системы управления транспортных средств (Б1.В.ДВ.05.01-У.1)	определения технического состояния составных элементов электронной системы управления транспортных средств в соответствии с нормативными документами (Б1.В.ДВ.05.01-Н.1)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование.	1. Экзамен

ПК-8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей	об устройстве, принципе работы и подготовки инструмента, приспособлений и оборудования для определения технического состояния составных частей электронной системы управления транспортных средств (Б1.В.ДВ.05.01-3.2)	выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование (Б1.В.ДВ.05.01-У.2)	анализа возможных источников потенциальных опасностей при управлении техническими системами (Б1.В.ДВ.05.01-Н.2)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование.	1. Экзамен
ПК-8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации	о нормативно-технической документации при определении технического состояния системы управления транспортных средств (Б1.В.ДВ.05.01-3.3)	применения нормативно-технической документации при определении технического состояния системы управления транспортных средств (Б1.В.ДВ.05.01-У.3)	использования нормативно-технической документации (Б1.В.ДВ.05.01-Н.3)	1. Ответ на практическом занятии; 2. Тестирование.	1. Экзамен

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ПК-8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.05.01-3.1	Обучающийся не знает требования нормативных	Обучающийся слабо знает требования	Обучающийся с незначительными ошибками и	Обучающийся с требуемой степенью полноты

	документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния их составных частей электронных систем управления	нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния их составных частей электронных систем управления	отдельными пробелами знает требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния их составных частей электронных систем управления	и точно знает требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния их составных частей электронных систем управления
Б1.В.ДВ.05.01-У.1	Обучающийся не умеет оценивать техническое состояние составных элементов электронной системы управления транспортных средств	Обучающийся слабо умеет оценивать техническое состояние составных элементов электронной системы управления транспортных средств	Обучающийся умеет оценивать техническое состояние составных элементов электронной системы управления транспортных средств с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет оценивать техническое состояние составных элементов электронной системы управления транспортных средств
Б1.В.ДВ.05.01-Н.1	Обучающийся не владеет навыками определения технического состояния составных элементов электронной системы управления транспортных средств в соответствии с нормативными документами	Обучающийся слабо владеет навыками определения технического состояния составных элементов электронной системы управления транспортных средств в соответствии с нормативными документами	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками определения технического состояния составных элементов электронной системы управления транспортных средств в соответствии с нормативными документами	Обучающийся свободно владеет навыками определения технического состояния составных элементов электронной системы управления транспортных средств в соответствии с нормативными документами

ПК-8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.05.01-3.2	Обучающийся не знает об устройстве, принципе работы и подготовки инструмента, приспособлений и оборудования для определения технического состояния составных частей электронной системы управления транспортных средств	Обучающийся слабо знает об устройстве, принципе работы и подготовки инструмента, приспособлений и оборудования для определения технического состояния составных частей электронной системы управления транспортных средств	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает об устройстве, принципе работы и подготовки инструмента, приспособлений и оборудования для определения технического состояния составных частей электронной системы управления транспортных средств	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает об устройстве, принципе работы и подготовки инструмента, приспособлений и оборудования для определения технического состояния составных частей электронной системы управления транспортных средств
Б1.В.ДВ.05.01-У.2	Обучающийся не умеет выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование	Обучающийся слабо умеет выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование	Обучающийся умеет выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование
Б1.В.ДВ.05.01-Н.2	Обучающийся не владеет навыками анализа возможных источников потенциальных опасностей при управлении техническими системами	Обучающийся слабо владеет навыками анализа возможных источников потенциальных опасностей при управлении техническими системами	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками анализа возможных источников потенциальных опасностей при управлении техническими системами	Обучающийся свободно владеет навыками анализа возможных источников потенциальных опасностей при управлении техническими системами

ПК-8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.ДВ.05.01-3.3	Обучающийся не знает о нормативно-технической документации при определении технического состояния системы управления транспортных средств	Обучающийся слабо знает о нормативно-технической документации при определении технического состояния системы управления транспортных средств	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает о нормативно-технической документации при определении технического состояния системы управления транспортных средств	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает о нормативно-технической документации при определении технического состояния системы управления транспортных средств
Б1.В.ДВ.05.01-У.3	Обучающийся не умеет применять нормативно-техническую документацию при определении технического состояния системы управления транспортных средств	Обучающийся слабо умеет применять нормативно-техническую документацию при определении технического состояния системы управления транспортных средств	Обучающийся умеет применять нормативно-техническую документацию при определении технического состояния системы управления транспортных средств с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет применять нормативно-техническую документацию при определении технического состояния системы управления транспортных средств
Б1.В.ДВ.05.01-Н.3	Обучающийся не владеет навыками использования нормативно-технической документации	Обучающийся слабо владеет навыками использования нормативно-технической документации	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет навыками использования нормативно-технической документации	Обучающийся свободно владеет навыками использования нормативно-технической документации

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, сформированных в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, содержатся в учебно-методических разработках, приведенных ниже.

1. Практикум по микропроцессорным системам управления автомобилем: практикум для обучающихся по специальностям 1-37 01 06 «Техническая эксплуатация автомобилей (по направлениям)», 1-37 01 07 «Автосервис»: учебное пособие / В. С. Ивашко, А. С. Гурский, В. С. Смольская, И. А. Серебряков. — Минск: БНТУ, 2022. — 45 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/325661>

2. Мартемьянов, Ю. Ф. Основы управления техническими системами: лабораторный практикум : учебное пособие / Ю. Ф. Мартемьянов, Д. Ю. Муромцев, П. А. Щербинин. — Тамбов : ТГТУ, 2020. — 80 с.

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/320339>

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, по дисциплине «Управление техническими системами», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ul style="list-style-type: none">- Какие могут быть причины возникновения неисправности системы управления двигателем внутреннего сгорания?- Какие могут быть причины возникновения неисправности системы управления антиблокировочной тормозной системы?- Какие могут быть причины возникновения неисправностей системы управления пуском двигателя?- Какие могут быть причины возникновения неисправностей информационной сети системы управления?- Какие признаки проявляются при неисправности системы управления двигателем внутреннего сгорания?- Какие признаки проявляются при неисправности системы управления антиблокировочной тормозной системы?- Какие признаки проявляются при неисправности системы управления пуском двигателя?- Какие признаки проявляются при неисправности информационной сети системы управления?- Какие последствия могут быть при возникновении неисправности системы управления двигателем внутреннего сгорания?- Какие последствия могут быть при возникновении неисправности системы управления антиблокировочной тормозной системы?- Какие последствия могут быть при возникновении неисправностей системы управления пуском двигателя?	ПК-8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния

	- Какие последствия могут быть при возникновении неисправностей информационной сети системы управления?	
2.	<p>- Какие превентивные мероприятия необходимо выполнять для поддержания системы управления двигателем внутреннего сгорания в исправном состоянии?</p> <p>- Какие превентивные мероприятия необходимо выполнять для поддержания системы управления антиблокировочной тормозной системы в исправном состоянии?</p> <p>- Какие превентивные мероприятия необходимо выполнять для поддержания системы управления пуском двигателя в исправном состоянии?</p> <p>- Какие превентивные мероприятия необходимо выполнять для поддержания информационной сети системы управления в исправном состоянии?</p> <p>Какие требования необходимо соблюдать для безопасной работы с система управления?</p>	ПК-8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей
3.	<p>- Как оценить риск последствий отказа системы управления двигателем внутреннего сгорания?</p> <p>- Как оценить риск последствий отказа системы управления антиблокировочной тормозной системы?</p> <p>- Как оценить риск последствий отказа системы управления пуском двигателя?</p> <p>- Как оценить риск последствий отказа информационной системы управления?</p>	ПК-8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации

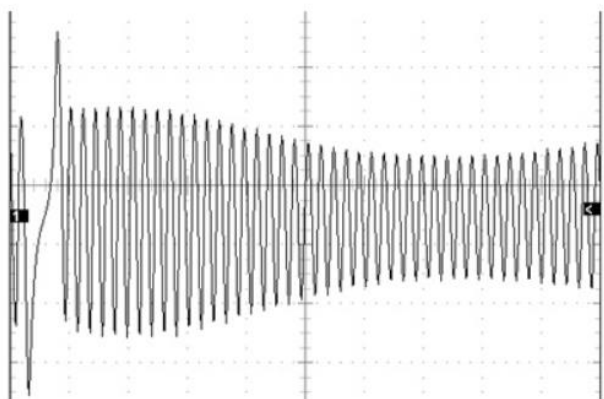
Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после ответа.

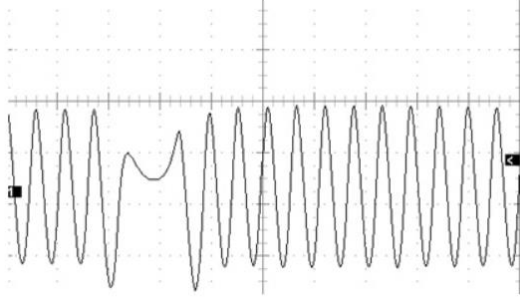
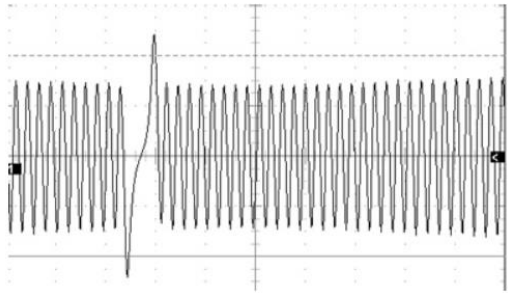
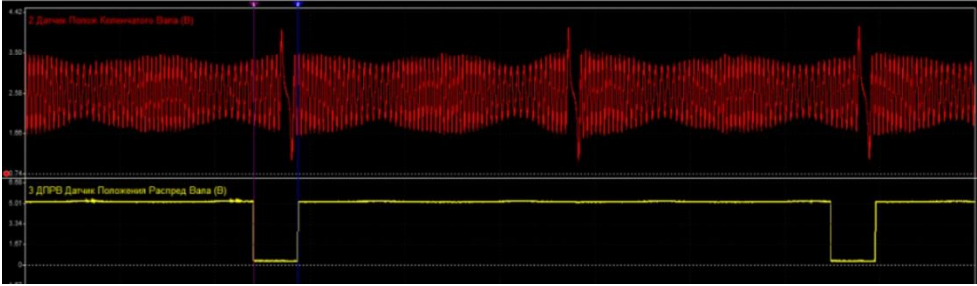
Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных физических законов, явлений и процессов; - материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; - показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; - продемонстрировано умение решать задачи; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; - в решении задач допущены незначительные неточности.

Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов; - неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании физических законов, явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

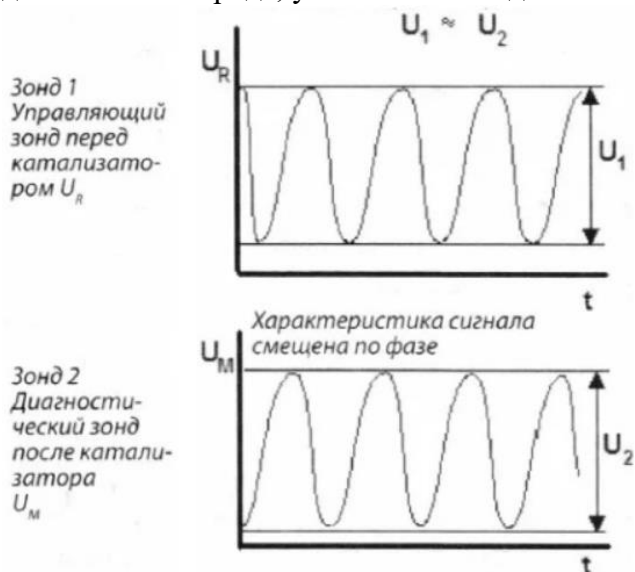
4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	Напряжение на сигнальном контакте у исправного датчика положения дроссельной заслонки при ее закрытом состоянии должно составлять... Варианты ответов: а) 0,5...0,7 В б) 4,5...4,7 В с) 12...13,5 В	ПК-8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния
2.	Вид осциллограммы сигнала датчика положения коленчатого вала двигателя, представленной на рисунке, указывает на  Варианты ответов: а) биение шкива коленчатого вала; б) межвитковое замыкание электрических проводов;	

	<p>с) загрязнение датчика.</p>	
<p>3.</p>	<p>Осциллограмма сигнала датчика положения коленчатого вала двигателя, представленная на рисунке, указывает на ...</p>  <p>Варианты ответов: а) межвитковое замыкание электрических проводов; б) биение шкива коленчатого вала; с) загрязнение зазора между датчиком и задающим диском.</p>	
<p>4.</p>	<p>Для чего необходима метка на осциллограмме сигнала датчика положения коленчатого вала двигателя в виде увеличенной амплитуды?</p>  <p>Варианты ответов: а) синхронизации работы двигателя и соответствует определенному положению коленчатого вала; б) оценки состояния подшипника коленчатого вала двигателя; с) определения появления межвиткового замыкания в датчике индуктивного типа.</p>	
<p>5.</p>	<p>На какую неисправность указывают синхронизированные осциллограммы датчиков положения коленчатого и распределительного валов?</p>  <p>Варианты ответов: а) приводной ремень газораспределительного механизма перескочил на несколько зубьев; б) шкив коленчатого вала имеет люфт; с) облом зуба задающего диска датчика.</p>	

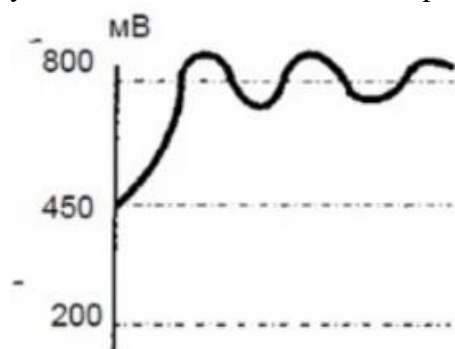
6. Какое заключение можно сделать из осциллограмм, полученных от датчиков кислорода, установленных до и после катализатора?



Варианты ответов:

- a) неисправен катализатор;
- b) неисправен датчик кислорода, установленный после катализатора;
- c) «отравлен» датчик кислорода, установленный после катализатора.

7. На что указывает полученная осциллограмма датчика кислорода, установленного до катализатора?

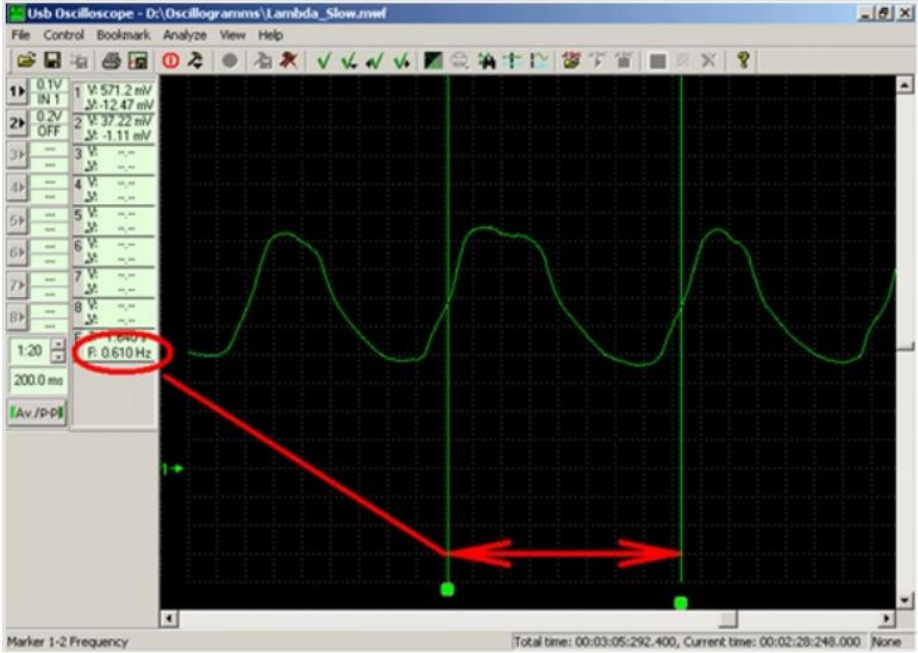
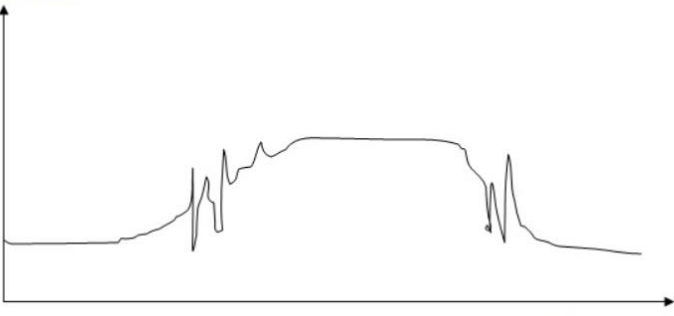


Варианты ответов:

- a) богатая топливо-воздушная смесь;
- b) бедная топливо-воздушная смесь;
- c) неисправность питающего провода.

8. Время изменения состава смеси у исправного датчика кислорода должно составлять...



	<p>Варианты ответов: a) не более 120 мс; b) не менее 120 мс.</p>	
<p>9.</p>	<p>На что указывает осциллограмма, полученная от датчика кислорода, установленного до катализатора?</p>  <p>Варианты ответов: a) ухудшение работы из-за «отравления» его активного элемента; b) двигателем формируется бедная топливо-воздушная смесь; c) двигателем формируется богатая топливо-воздушная смесь.</p>	
<p>10.</p>	<p>Изменение сигнала напряжения у потенциометрического датчика положения дроссельной заслонки, представленного на рисунке, при плавном ее открытии и закрытии указывает на ...</p> <p>Напряжение</p>  <p>Время измерения</p> <p>Варианты ответов: a) износ резистивной дорожки датчика; b) обрыв питающего провода; c) механическое «закусывание» приводного тросика заслонки.</p>	
<p>11.</p>	<p>Коленчатый вал при запуске холодного двигателя автомобиля прокручивается, но не заводится. В чем может быть наиболее вероятная причина? Ниже приводится кадр со сканера, полученный при включенном зажигании и неработающем двигателе:</p>	<p>ПК-8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и</p>

Параметр	Значение	
Массовый расход воздуха, г/с	0	
Температура охлаждающей жидкости (по напряжению ДТД), В	0,60	
Температура воздуха во впускном коллекторе (по напряжению ДТВ), В	3,60	
Абсолютное давление во впускном коллекторе (по напряжению ДАД), В	4,00	
Положение дроссельной заслонки (по напряжению ДПД), В	0,50	
Обороты двигателя, об/мин	0	
Напряжение на выходе датчика кислорода, В	0,00	
Скорость автомобиля, км/ч	0	
Напряжение аккумуляторной батареи, В	12,4 1	
Положение клапана регулятора холостого хода, %	45	
Клапан продувки адсорбера, вкл./выкл.	Выкл.	
Соленоид управления клапаном в системе рециркуляции выхлопных газов, %	0	
Индикатор неисправности Check Engine, вкл./выкл.	Вкл.	
Код неисправности	Отсутствует	
Режим работы системы управления двигателем, замкнутый / разомкнутый	Разомкнутый	
Реле топливного насоса, вкл./выкл.	Выкл.	
Угол опережения зажигания в градусах по отношению к ВМТ	базовый	
	фактический	

Варианты ответов:

a) неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости;
b) неисправен регулятор оборотов холостого хода;
c) неисправен датчик положения дроссельной заслонки.

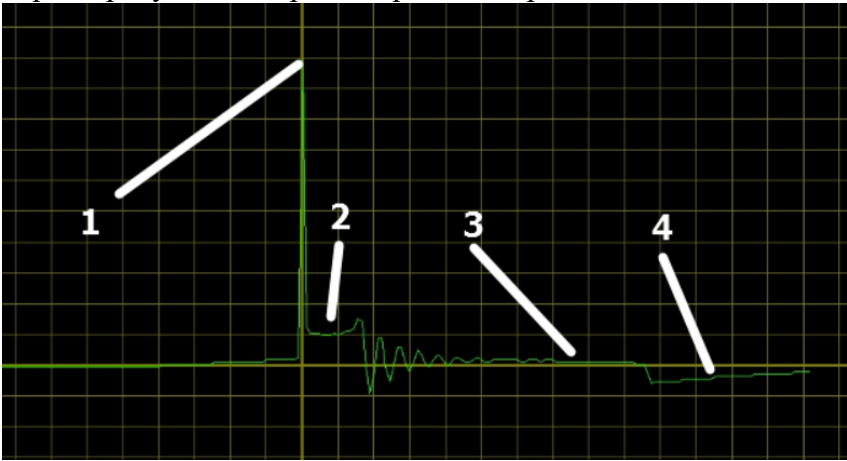
12. Появление рывков во время движения автомобиля при изменении режима работы двигателя указывает на неисправность ...
Варианты ответов:
a) потенциометрического датчика положения дроссельной заслонки;
b) датчика температуры охлаждающей жидкости;
c) датчика массового расхода воздуха.

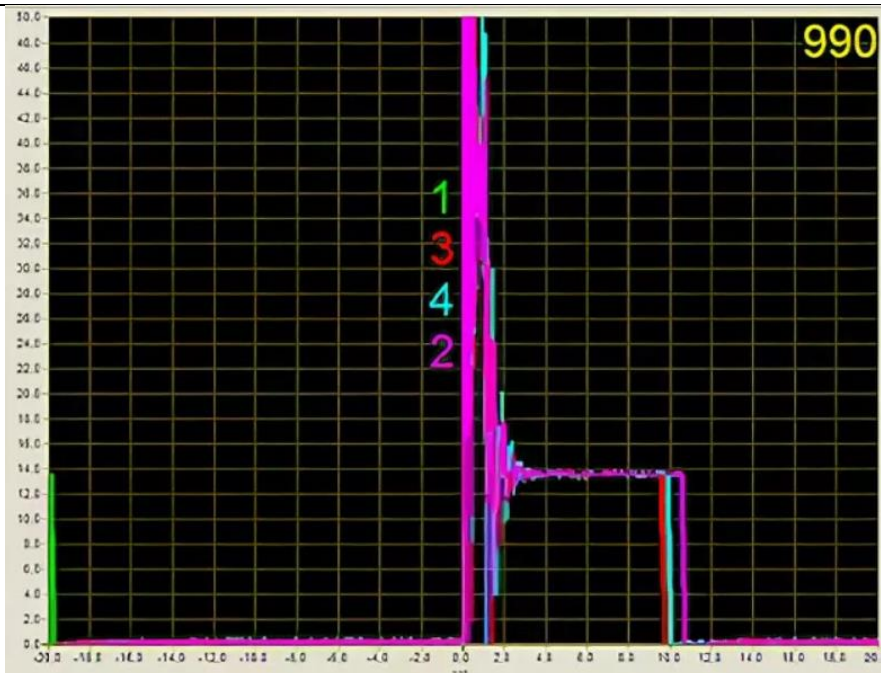
13. Для определения технического состояния датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя требуются следующие приборы:
Варианты ответов:
a) сканер, пирометр;
b) сканер, компрессометр;
c) пирометр, пневмотестер.

14. Неисправность какого датчика характеризуют следующие проявляемые признаки: затрудненный пуск холодного двигателя, нестабильная его работа на холостом ходу, перегрев двигателя, некорректная работа вентилятора системы охлаждения?
Варианты ответов:
a) датчика температуры охлаждающей жидкости;
b) датчика положения дроссельной заслонки;
c) датчика кислорода.

15. Если отключение электроразъема датчика температуры охлаждающей жидкости приводит к переходу двигателя на аварийный режим работы, то данный датчик ...
Варианты ответов:
a) исправен;
b) неисправен;
c) частично исправен.

приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей

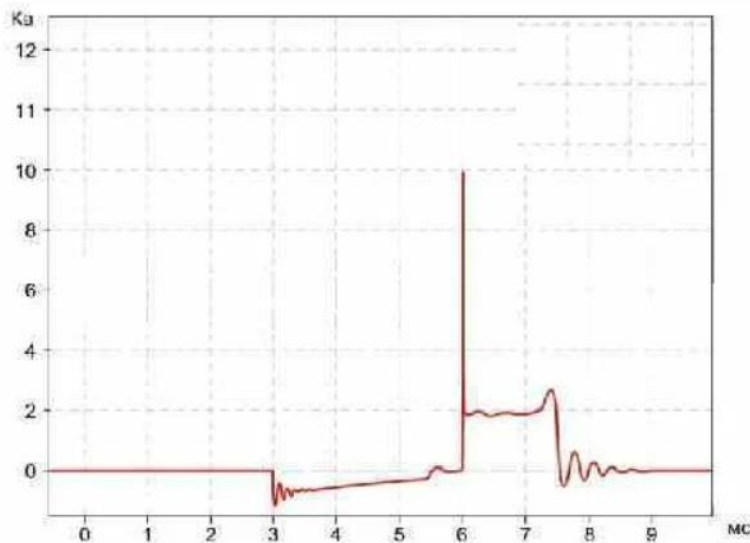
16.	<p>Какая причина может привести к неисправности датчика массового расхода воздуха?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>a) негерметичность системы впуска двигателя; b) негерметичность системы выпуска двигателя; c) загрязнен воздушный фильтр.</p>	
17.	<p>Какое напряжение питания подводится к нагревательному элементу нитевидного датчика массового расхода воздуха?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>a) 12 В; b) 5 В; c) 24 В.</p>	
18.	<p>Какое опорное напряжение подводится к сигнальному контакту датчика массового расхода воздуха?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>a) 5 В; b) 12 В; c) 24 В.</p>	
19.	<p>Какая позиция на осциллограмме показывает участок, характеризующий период горения искры свечи зажигания?</p>  <p>Варианты ответов:</p> <p>a) позиция 2; b) позиция 1; c) позиция 3; d) позиция 4.</p>	
20.	<p>Что характеризует осциллограмма, представленная ниже?</p>	



Варианты ответов:

- a) работу первичной цепи системы зажигания;
- b) работу вторичной цепи системы зажигания;
- c) управляющее напряжение форсунок впрыска топлива.

21. Что характеризует осциллограмма, представленная на рисунке?

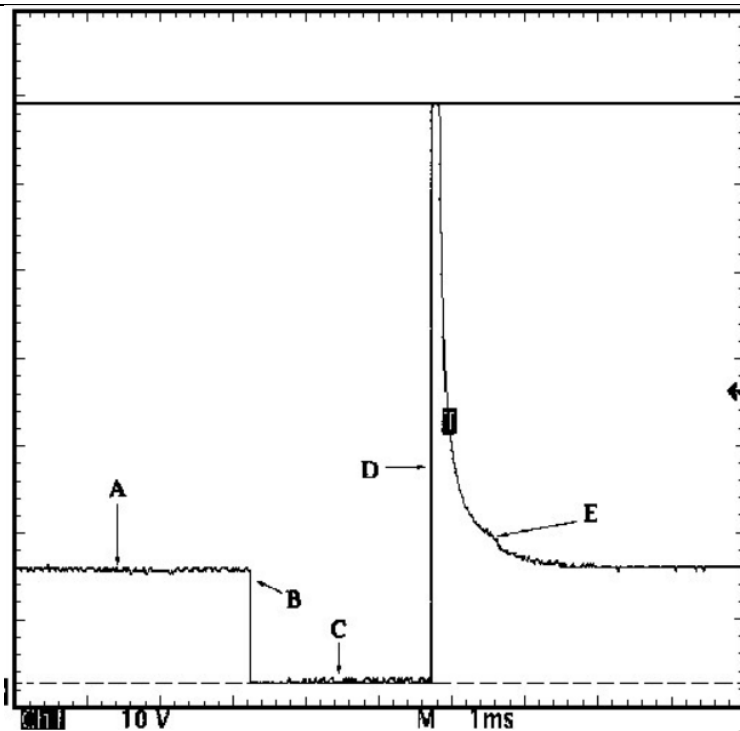


Варианты ответов:

- a) работу вторичной цепи системы зажигания;
- b) работу первичной цепи системы зажигания;
- c) управляющее напряжение форсунок впрыска топлива.

22. Что характеризует осциллограмма, представленная на рисунке?

ПК-8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации



Варианты ответов:

- a) управляющее напряжение форсунок впрыска топлива;
- b) работу первичной цепи системы зажигания;
- c) работу вторичной цепи системы зажигания.

23. Каков средний период времени горения искры, при отсутствии неисправностей в системе зажигания?

Варианты ответов:

- a) 1,5 мс;
- b) 5 мс;
- c) 25 мс.

24. Какое функциональное назначение датчика в системе управления?

Варианты ответов:

- a) передавать в систему информацию о текущем значении управляемой величины;
- b) регулировать параметры технологического процесса;
- c) подавлять шумы в канале измерения.

25. В основе работы терморпары лежит:

Варианты ответов:

- a) разность температур;
- b) разность давления;
- c) разность углов.

26. Укажите правильное определение системы.

Варианты ответов:

- a) система – это множество взаимосвязанных элементов или подсистем, которые сообща функционируют для достижения общей цели;
- b) система – это множество объектов;
- c) система – это не связанные между собой элементы.

27. Датчик – это устройство, которое ...

Варианты ответов:

- a) контролирует, преобразует информацию, удобную для передачи и обработки ;

	b) автоматически поддерживает постоянные значения выходной величины; c) преобразует какую-либо энергию в механическую работу.	
28.	По виду потребляемой энергии исполнительные механизмы подразделяются: Варианты ответов: а) пневматические; b) автоматические; c) электронные.	
29.	Возмущение, искажающее поступающую в управляемое устройство информацию – это ... Варианты ответов: а) помеха; b) нагрузка; c) сигнал.	
30.	Исполнительное устройство в системе управления – это ... Варианты ответов: а) устройство, получающее соответствующий сигнал от регулятора и осуществляющее управляющее воздействие на объект; b) пневматический или электронный регулятор, принимающий сигналы от датчиков; c) локальное вычислительное устройство, выдающее команды на те или иные механизмы.	

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Экзамен учебным планом не предусмотрен.

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам

экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или директора Института не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится 2 вопроса.

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого

обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<p>Вопросы к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общая оценка технического состояния электромагнитных форсунок. 2. Проверка работоспособности датчика кислорода. 3. Признаки неисправности регулятора холостого хода. Определение технического состояния регулятора холостого хода. 4. Подготовка автомобиля и мотор-тестера к диагностированию. 5. Бензиновые электромагнитные форсунки: контрольные и выходные параметры оценки их технического состояния. 6. Электрические бензиновые насосы: контрольные и выходные параметры оценки их технического состояния. 7. Причины ухудшения технического состояния элементов системы топливоподачи бензинового двигателя. Меры по поддержанию исправного технического состояния системы топливоподачи. 8. Повышенное сопротивление участка цепи. Методы обнаружения. 9. Назначение и состав электронной системы управления двигателем. 	ПК-8.1 Знать требования нормативных документов к техническому состоянию автотранспортных средств по условиям безопасности движения, а также методы оценки технического состояния

	10. Назначение и устройство антиблокировочной тормозной системы автомобиля.	
2.	<p>11. Основные неисправности первичных цепей систем зажигания автомобилей.</p> <p>12. Основные неисправности вторичных цепей систем зажигания автомобилей.</p> <p>13. Перечислить возможные неисправности катушки зажигания. Межвитковое замыкание первичной (вторичной) обмотки, обрыв первичной (вторичной) обмотки. Методы обнаружения.</p> <p>14. Неисправности свечей зажигания и высоковольтных проводов. Методы их определения.</p> <p>15. Назначение, устройство и работа микропроцессорной системы управления автомобилей. Перечислить возможные неисправности микропроцессорной системы управления автомобилей. Их влияние на работоспособность двигателя.</p> <p>16. Считывание кодов неисправностей. Временные и постоянные неисправности. Их анализ. Получение дополнительной информации по коду ошибки.</p> <p>17. Признаки неисправности и методы диагностирования датчика положения дроссельной заслонки.</p> <p>18. Признаки неисправности и методы диагностирования датчика положения коленчатого вала двигателя.</p> <p>19. Признаки неисправности и методы диагностирования датчика положения распределительного вала двигателя.</p> <p>20. Признаки неисправности и методы диагностирования датчика массового расхода воздуха.</p> <p>21. Признаки неисправности и методы диагностирования датчика температуры охлаждающей жидкости.</p> <p>22. Признаки неисправности и методы диагностирования датчика детонации двигателя.</p> <p>23. Технология определения исправности токопроводящих проводов электронной системы управления двигателем.</p>	<p>ПК-8.2 Уметь выбирать и пользоваться инструментами и приспособлениями для регламентных работ, использовать специальный инструмент, приборы, оборудование, анализировать возможные источники потенциальных опасностей</p>
3.	<p>24. Шина CAN: основные свойства, стандарты.</p> <p>25. Логические уровни сигналов, синхронизация сигналов.</p> <p>26. Обнаружение ошибок системы управления.</p> <p>27. Уравнения динамики и статики.</p> <p>28. Линеаризация уравнений.</p> <p>29. Передаточные функции.</p> <p>30. Временные функции.</p> <p>31. Частотные функции и характеристики.</p> <p>32. Структурные схемы систем управления.</p>	<p>ПК-8.3 Владеть навыками использования нормативно-технической документации</p>

	<p>33. Анализ качества линейных непрерывных систем автоматического регулирования.</p> <p>34. Основные понятия и принципы управления. Структура систем управления.</p> <p>35. Классификация систем управления.</p>	
--	---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

