

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Кафедра Технологические системы АПК

Регистрационный номер 07-9/ТС-28-50

**Б1.В.ДВ.01.01 Основы электронной системы
управления двигателя**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой Технологические системы АПК

Учебный план b350306_23_1_TC.plx.plx
35.03.06 Агроинженерия

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость/зет 3 ЗЕТ

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 44
самостоятельная работа 64

Виды контроля в семестрах:
зачеты 5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Неделя	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	108	108	108	108

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от « 23 » августа 2017 г. № 813.

Составлена на основании учебного плана: 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного ученым советом вуза от «10» апреля 2023 г. протокол № 6.

Разработчик (и) РПД: к.т.н. Александров Н.П.
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ТС АПК

Зав. кафедрой [подпись] / Докдиков Ю.И. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от « 18 » 05 2023 г. № 13

Зав. профилирующей кафедрой [подпись] / Докдиков Ю.И. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 13 от « 18 » 05 2023 г.

Председатель МК факультета [подпись] / Парникова Т.А. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от « 19 » 05 2023 г.

Декан факультета [подпись] / Александров Н.П. /
подпись фамилия, имя, отчество

« 23 » 05 2023 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК 
16 05 2024 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от 14 05 2024 г. № 15
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж. 

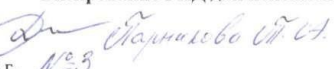
Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК 
16 05 2025 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от 14 05 2025 г. № 16
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж. 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК 
16 04 2026 г. № 3

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от 13 04 2026 г. № 16
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж. 

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК
_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью дисциплины является получение знаний умений и навыков электронной системы управления двигателем (ЭСУД) и её диагностирование автомобилей ВАЗ. Многие из того, что используется в системе ВАЗ, является типичным и с некоторыми изменениями и добавлениями применяется на автомобилях других фирм. На двигателе автомобилей ВАЗ используется система распределенного впрыска топлива, т. е. для каждого цилиндра используется своя топливная форсунка.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

ПК-1 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
ИД-1: Способен демонстрировать знания по планированию механизированных работ для производства сельскохозяйственной продукции и в освоении современных технологий обеспечения конкурентоспособности услуг технического сервиса

Знать:

Знает механизированные работы для производства сельскохозяйственной продукции и современные технологии обеспечения конкурентоспособности услуг технического сервиса

Уметь:

Применять механизированные работы для производства сельскохозяйственной продукции и современные технологии обеспечения конкурентоспособности услуг технического сер

Владеть:

Навыками механизированных работ для производства сельскохозяйственной продукции и современные технологии обеспечения конкурентоспособности услуг технического сервиса

ПК-1 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
ИД-2: Обосновывает потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах

Знать:

Знает потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах

Уметь:

Анализировать потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах

Владеть:

Определять потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах ирует

ПК-1 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
ИД-3: Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

Знать:

Виды сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

Уметь:

Организовывает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

Владеть:

Навыками эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

ПК-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

ИД-1: Демонстрирует методику оценки качества продукции выполняемых работ при

Знать:
Знает методику оценки качества продукции выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования
Уметь:
Применяет методику оценки качества продукции выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования
Владеть:
Навыками оценки качества продукции выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования

ПК-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования ИД-2: Проводит контроль качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации
Знать:
Знания в области контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
Уметь:
Применять методы контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
Владеть:
Навыками контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

ПК-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования ИД-3: Выполняет настройку оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ
Знать:
Методы настройки оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ
Уметь:
Применять методы настройки оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ
Владеть:
Навыками настройки оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ

ПК-3 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин ИД-1: Демонстрирует знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания, ремонта машин и оборудования
Знать:
Демонстрирует знания по комплексу технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании (техническое обслуживание), а также по восстановлению работоспособности, исправности и ресурса объекта и/или его составных частей (ремонт).
Уметь:
планировать и проводить техническое обслуживание, ремонт машин и оборудования
Владеть:
Навыками работы, выполняемые в соответствии с технической документацией в обязательном порядке после определенного пробега, наработки или временного интервала по заранее утвержденному регламенту.

ПК-3 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин ИД-2: Обосновывает и реализует современные технологии обеспечения работоспособности машин
Знать:
Знает современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования

Уметь:
Применяет современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования
Владеть:
Навыками обеспечения работоспособности машин и оборудования

ПК-3 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления
Знать:
Знает рациональные технологические процессы технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей
Уметь:
Применяет рациональные технологические процессы технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей
Владеть:
Навыками технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:
2.1.1 - законы электричества и магнетизма;
2.1.2 - основные методы построения автоматических систем;
2.1.3 - физические принципы работы основных датчиков;
2.1.4 - работу электрических и неэлектрических усилителей и стабилизаторов;
2.1.5 - принцип работы исполнительных устройств.
2.2 Уметь:
2.2.1 - разобраться в автоматических системах;
2.2.2 - разобраться принципам работы датчиков, усилителей, стабилизаторов, исполнительных устройств электрических и неэлектрических случаях
2.3 Владеть:
2.3.1 - работы с радиоизмерительными приборами;
2.3.2 - расчета, сборки и наладки простых автоматических устройств;
2.3.3 - диагностики и устранения простых неисправностей электронных устройств.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Диагностика и техническое обслуживание
3.1.2	Машины и оборудование в животноводстве
3.1.3	Основы компьютерного диагностирования машин
3.1.4	Технологические машины и оборудование
3.1.5	Эксплуатационная практика
3.1.6	Электротехника и электроника
3.1.7	Математика
3.1.8	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.9	Сопротивление материалов
3.1.10	Теория машин и механизмов
3.1.11	Технологическая (проектно-технологическая) практика
3.1.12	Альтернативные источники энергии
3.1.13	Информатика и информационные технологии
3.1.14	Инженерная графика
3.1.15	Начертательная геометрия и инженерная графика
3.1.16	Основы производства продукции животноводства
3.1.17	Основы производства продукции растениеводства

3.1.18	Теоретическая механика
3.1.19	Технологическая практика (по обработке конструкционных материалов)
3.1.20	Начертательная геометрия
3.1.21	Химия
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Диагностика и техническое обслуживание
3.2.2	Машины и оборудование в животноводстве
3.2.3	Основы компьютерного диагностирования машин
3.2.4	Автоматика
3.2.5	Механизация погрузочно-разгрузочных транспортных средств
3.2.6	Механика
3.2.7	Технология ремонта машин
3.2.8	Топливо и смазочные материалы
3.2.9	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.10	Преддипломная практика
3.2.11	Эксплуатация машинно-тракторного парка
3.2.12	Электропривод и электрооборудование

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
Недель	15 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	44	44	44	44
Контактная работа	44	44	44	44
Сам. работа	64	64	64	64
Итого	108	108	108	108

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

3 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.					

1.1	Системы регулирования и управления /Лек/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.2	Классификация электронных систем зажигания /Лек/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.3	Электронные системы зажигания /Лек/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.4	Электронное управление двигателем /Лек/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

1.5	Управление и контроль системами автомобиля /Лек/	5	2	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.6	Навигационные и диагностические системы автомобилей /Лек/	5	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.7	Информационные датчики современных автомобилей и тракторов /Пр/	5	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.8	Изучение электронных систем зажигания автомобилей /Пр/	5	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

1.9	Изучение принципиальной схемы и устройства системы впрыска топлива /Пр/	5	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.10	Изучение принципиальной схемы и устройства объединенной системы впрыска и зажигания «Motronic» /Пр/	5	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.11	Изучение принципиальной схемы и устройства системы впрыска топлива автомобилей ВАЗ /Пр/	5	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.12	Изучение структуры протоколов обмена информации (ОБД 2) в автомобиле /Пр/	5	4	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

1.13	Изучение автомобильных навигационных систем /Пр/	5	6	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
1.14	/Ср/	5	64	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3	Л1.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ю. Н. Дементьев, В. М. Завьялов, Н. В. Кояин, Л. С. Удуг	Электропривод типовых производственных механизмов : учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 403 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06847-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/564726

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	Электронная - библиотечная система издательства «Лань»: http://e.lanbook.com
-----	---

Э 2	Национальный цифровой ресурс Руконт: http://rucont.ru/collections/1122
Э 3	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»
Э 4	Электронный каталог Научной библиотеки ЯГСХА на АИБС «Ирбис64»
Э 5	Электронный ресурс «Научно-издательский центр ИНФРА-М»
Э 6	Научная электронная библиотека Elibrary.ru
Э 7	Информационно-образовательная платформа Moodle
7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	
7.3.1	Kaspersky Endpoint Security for Business
7.3.2	Adobe Reader
7.3.3	Windows 7
7.3.4	MicrosoftOffice 2016
7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
7.4.5	юстиции РФ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)
№3.402 Учебная аудитория. Учебная аудитория для занятий лекционного типа и семинарского типа занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации. Набор демонстрационного оборудования Оборудование: Набор демонстрационного оборудования. Мультимедийное оборудование: 1)Проектор Асег – 1 шт., инв.№11043100409 2)Экран для проектора Starflex – 1 шт., инв.№11043101447 3)Комплект плакатов по устройству и техническому обеспечению механизмов и систем тракторов и автомобилей – 1 шт. Учебная мебель: 1)Ученическая доска 3-створчатая 2)Стол преподавательский 3)Стул мягкий 4)Столы ученические 5)Стулья ученические № 7.107. Учебно-исследовательская лаборатория «Надежность технических систем» Учебная аудитория для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации Оборудование: 1)Подъемник автомобильный двухстоечный – 1 шт., инв.№2101342603 2)Стойка трансмиссионная двухштоковая – 1шт., инв.№11013603322 3)Кран АЕ&Т 3Т – 1 шт., инв.№21013603315 4)Тиски слесарные, 140 мм – 1 шт., инв.№21013603318 5)Станок заточной Кратон – 1 шт., инв.№21013603319 6)Инвертор сварочный Барс MiniArc 200 D– 1 шт., инв.№2101342215 7)Пневмогайковерт – 1 шт., инв.№21013603321 8)Набор инструментов 1/4" и 1/2" ALK-8015F – 4 шт. 9)Набор инструментов APELAS CS6021 -1 шт. 10)Набор пневмо инструментов Кратон ATS-02 – 1шт., 11)Универсальный набор OMBRA OMT141S – 1шт. 12)Динамометрический ключ 42-210 – 1шт. 13)Динамометрический ключ 50-350 – 1шт. 14)Домкрат подкатный 3-т 192-533 – 1шт. 15)Компрессометр для бензиновых – 1 шт. 16)Компрессометр для дизельных – 1шт. 17)Молоток обратный с насадками – 1шт. 18)Стяжка пружин механическая ТО 1403 – 1шт. 19)Набор ключей комбинированных GROSS – 2 шт. 20)Станок сверлильный Кратон – 1шт., инв.№410136004728 21)Углошлифовальные машины – 2 шт. 22)Шприц для откачивания и нагнетания масел 500 мл. AUTOMASTER/20 – 1 шт., инв.№41012620170001 23)Маслозаливной бачок 16 л. (ABTODEЛО) (42036) – 1шт., инв.№41012620170003 24)Пресс пневмогидравлический 35 тонн – 1 шт., инв.№41012420170126 25)Компрессор с ременной передачей Кратон АС 850/300 – 1шт., инв.№41012420170125 26)Мобильная вытяжка выхлопных газов – 1шт., инв.№41012420170122 27)Линейка поверочная ШД630 кл.1 - 1 шт., инв.№41012620170009 28)Микрометр гладкий МК-125 – 1 шт., инв.№41012420170143 29)Нутрометр индикаторный НИ-18-50 – 1 шт., инв.№41012420170142 30)Нутрометр индикаторный НИ-50-100 – 1 шт., инв.№41012420170135 31)Нутрометр индикаторный НИ-100-160 – 1 шт., инв.№41012420170141 32)Принадлежности к индикаторам тип ПРИ-1П – 1 шт., инв.№41-12620170014 33)Нутрометр микрометрический НМ-175 – 1 шт., инв.№41012420170136 34)Штатив ШМ-2Н – 1шт.

№ 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом сеть интернет
Оборудование:

1. Системный блок и монитор – 14 шт.
2. Системный блок и монитор для библиотекаря – 1 шт.

Учебная мебель:

1. Компьютерные столы
2. Компьютерный стол для студентов с ОВЗ
3. Стулы ученические
4. Компьютерный стол для библиотекаря
5. Стул для библиотекаря

№ 3.304 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

- 10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).
- 10.2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Факультет Инженерный
Кафедра «Технологические системы АПК»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) **Б1.В.ДВ.01.01 Основы электронной системы управления двигателя**

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) образовательной программы Технический сервис АПК

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Общая трудоемкость /ЗЕТ 108/3

Якутск 2023

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 813,

Разработчик(и) : к.т.н., доцент кафедры Александров Н.В.
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы  Донусов Н.Н.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 13 от « 18 » 05 2023 г.

Зав.профилирующей кафедрой  Донусов Н.Н.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 13 от « 18 » 05 2023 г.

Председатель МК факультета  Маркова М.А.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от « 19 » 05 2023 г.

Декан факультета  Александров Н.В.
подпись фамилия, имя, отчество

« 23 » 05 2023 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции
1	2	3
	ПК-1 Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ИД-1ПК-1 Способен демонстрировать знания по планированию механизированных работ для производства сельскохозяйственной продукции и в освоении современных технологий и обеспечения конкурентоспособности услуг технического сервиса
		ИД-2ПК-1 Обосновывает потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах
		ИД-3ПК-1 Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
	ПК-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1ПК-2 Демонстрирует методику оценки качества продукции выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования
		ИД-2ПК-2 Проводит контроль качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
		ИД-3ПК-2 Выполняет настройку оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ
	ПК-3 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ИД-1ПК-3 Демонстрирует знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания, ремонта машин и оборудования
		ИД-2ПК-3 Обосновывает и реализует современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования
		ИД-3ПК-3 Разрабатывает рациональные технологические процессы технического обслуживания, хранения, ремонта машин и восстановления изношенных деталей

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
ПК-1	ИД-1ПК-1	Знать:	Текущий

Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Способен демонстрировать знания по планированию механизированных работ для производства сельскохозяйственной продукции и в освоении современных технологий и обеспечения конкурентоспособности услуг технического сервиса	Знает механизированные работы для производства сельскохозяйственной продукции и современные технологии обеспечения конкурентоспособности услуг технического сервиса Уметь: Применять механизированные работы для производства сельскохозяйственной продукции и современные технологии обеспечения конкурентоспособности услуг технического сер Владеть: Навыкамимеханизированных работ для производства сельскохозяйственной продукции и современные технологии обеспечения конкурентоспособности услуг технического сервиса	контроль: <i>Тестирование</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i>
	ИД-2ПК-1 Обосновывает потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах	Знать: Знает потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах Уметь: Анализировать потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах Владеть: Определять потребность сервисных предприятий в материально-технических ресурсах ирует	
	ИД-3ПК-1 Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Знать: Виды сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции Уметь: Организовывает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции Владеть: Навыками эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	
ПК-2	ИД-1ПК-2	Знать:	

Способен осуществлять производственный контроль параметров в технологических процессах, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Демонстрирует методику оценки качества продукции выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования	Знает методику оценки качества продукции выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования Уметь: Применяет методику оценки качества продукции выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования Владеть: Навыками оценки качества продукции выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования	
	ИД-2ПК-2 Проводит контроль качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Знать: Знания в области контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования Уметь: Применять методы контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования Владеть: Навыками контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	
	ИД-3ПК-2 Выполняет настройку оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ	Знать: Методы настройки оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ Уметь: Применять методы настройки оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ Владеть: Навыками настройки оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ	
ПК-3 Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий	ИД-1ПК-3 Демонстрирует знания по передовому опыту планирования и проведения технического обслуживания, ремонта машин и оборудования	Знать: Демонстрирует знания по комплексу технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании (техническое обслуживание), а также по восстановлению работоспособности, исправности и ресурса объекта и/или его составных частей (ремонт). Уметь: планировать и проводить техническое	

й техническ ого обслужи ния, хранения, ремонта и восстановл ения деталей машин		обслуживание, ремонт машин и оборудования Владеть: Навыками работы, выполняемые в соответствии с технической документацией в обязательном порядке после определенного пробега, наработки или временного интервала по заранее утвержденному регламенту.	
	ИД-2ПК-3 Обосновывает и реализует современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования	Знать: Знает современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования Уметь: Применяет современные технологии обеспечения работоспособности машин и оборудования Владеть: Навыками обеспечения работоспособности машин и оборудования	

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного	86 – 100 балл.

	материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	5 (отлично) Зачтено
--	--	------------------------

4.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций – ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1 ИД-3ПК-1 ИД-1ПК-2 ИД-2ПК-2 ИД-3ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3 ИД-3ПК-3

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Для оценки компетенции ПК-1:

1. Электротехническое устройство, предназначенное для управления электрическими и неэлектрическими устройствами:

- а) электрический аппарат +
- б) электрический провод
- в) электрический двигатель

2. Обычно электрические аппараты разделяют по основной выполняемой ими:

- а) работе
- б) функции +
- в) нагрузке

3. Аппараты, которые служат для различного рода коммутаций (включений, отключений):

- а) отключающие
- б) включающие
- в) коммутационные +

4. К коммутационным аппаратам относится:

- а) рубильник +
- б) предохранитель
- в) реостат

5. К коммутационным аппаратам относится:

- а) пускатель
- б) датчик
- в) переключатель +

6. Аппараты, предназначенные для защиты электрических цепей от ненормальных режимов работы, таких как, например, перегрузка или короткое замыкание, нарушение последовательности фаз, обрыв фазы:

- а) пускорегулирующие
- б) защитные +
- в) ограничивающие

7. Основное предназначение таких электрических аппаратов – ограничение токов короткого замыкания и перенапряжений:

- а) защитных
- б) регулирующих
- в) ограничивающих +

8. Аппараты, предназначенные для управления различного рода электроприводами или для управления промышленными потребителями энергии:

- а) пускорегулирующие +
- б) ограничивающие
- в) контролирующие

9. Задача таких аппаратов – контроль заданных параметров (напряжение, ток, температура, давление и пр.):

- а) регулирующих
- б) ограничивающих
- в) контролирующих +

10. Аппараты этой группы служат для регулирования заданного параметра системы:

- а) контролирующие
- б) регулирующие +
- в) ограничивающие

11. Статическое электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки на каком-либо магнитопроводе и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем (напряжений) переменного тока в одну или несколько других систем (напряжений), без изменения частоты:

- а) трансформатор +
- б) стабилизатор
- в) преобразователь

12. Трансформатор, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии:

- а) трансформатор тока
- б) силовой +
- в) трансформатор напряжения

13. Трансформатор, первичная обмотка которого питается от источника тока:

- а) трансформатор тока +
- б) трансформатор напряжения
- в) импульсный трансформатор

14. Трансформатор, первичная обмотка которого электрически не связана со вторичными обмотками:

- а) согласующий трансформатор
- б) сварочный трансформатор
- в) разделительный трансформатор +

15. Трансформатор, преобразующий напряжение синусоидальной формы в импульсное напряжение с изменяющейся через каждые полпериода полярностью:

- а) пик-трансформатор +

- б) сварочный трансформатор
 - в) согласующий трансформатор
16. Первый в мире вентильный разрядник был разработан в 1908 г. и представлял из себя комбинацию из многократного искрового промежутка и уравнивающих:
- а) диодов
 - б) конденсаторов +
 - в) катушек
17. Электрический аппарат, который способен включать, проводить и отключать электрический ток:
- а) внутренний автоматический выключатель
 - б) дополнительный автоматический выключатель
 - в) воздушный автоматический выключатель +
18. Электрический прибор, в котором используется наведение вихревых токов в немагнитном проводящем элементе (обычно — алюминиевом диске):
- а) измерительный прибор
 - б) индукционный прибор +
 - в) магнитный прибор
19. Преобразователь электрической энергии:
- а) трансформатор
 - б) стабилизатор
 - в) выпрямитель +
20. Техническое устройство, приводимое в действие с помощью электричества и выполняющее некоторую полезную работу, которая может выражаться в виде механической работы, выделения теплоты и др.:
- а) магнитный прибор
 - б) электрический прибор +
 - в) механический прибор
21. Вид разрядника, предназначенный для предотвращения перекрытий линейной изоляции воздушных линий электропередачи, а также сопутствующих этому повреждений и отключений, вызванных атмосферными перенапряжениями:
- а) мультикамерный разрядник +
 - б) двухкамерный разрядник
 - в) универсальный разрядник
22. Варисторный фильтр для подавления импульсных помех и LC-фильтр (индуктивно-емкостной) для подавления высокочастотных помех:
- а) электрофильтр
 - б) сетевой фильтр +
 - в) электромагнитный фильтр
23. Электромеханический переводной механизм, применяемый на железнодорожном транспорте при электрической, диспетчерской и горочной централизациях:
- а) универсальный электропривод
 - б) дорожный электропривод
 - в) стрелочный электропривод +
24. К защитным электрическим аппаратам относятся:
- а) переключатели

б) предохранители +

в) разрядники

25. К защитным электрическим аппаратам относятся:

а) переключатели

б) рубильники

в) автоматы +

26. К ограничивающим электрическим аппаратам относятся:

а) реостаты

б) разрядники +

в) переключатели

27. К ограничивающим электрическим аппаратам относятся:

а) реакторы +

б) пускатели

в) реостаты

28. К контролирующим электрическим аппаратам относятся:

а) реостаты

б) контакторы

в) реле +

29. К пускорегулирующим электрическим аппаратам относятся:

а) реостаты +

б) предохранители

в) переключатели

30. К пускорегулирующим электрическим аппаратам относятся:

а) предохранители

б) контакторы +

в) рубильники

Для оценки компетенции ПК-2:

1. Что не может быть причиной детонации?

А. Обедненная смесь.

Б. Двигатель не прогрет.

В. Нагар на дне цилиндра.

Г. Использование низкооктанового бензина.

Дайте развернутый ответ.

2. Какая из перечисленных неисправностей не приведет к появлению неустойчивых холостых оборотов?

А. Обрыв в цепи управления форсункой.

Б. Неисправный датчик положения дроссельной заслонки.

В. Клапан рециркуляции выхлопных газов постоянно открыт.

Г. Негерметичность впускного коллектора.

Дайте развернутый ответ.

3. Техник А сказал, что ограничение проходимости выпускного тракта может быть определено измерением разрежения во впускном коллекторе.

Техник Б сказал, что ограничение проходимости выпускного тракта может быть определено измерением давления в выпускном коллекторе.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

4. При проверке обнаружилось, что обратный диод соленоида клапана рециркуляции выхлопных газов сгорел. К какой неисправности это приведет?

А. Положительному перенапряжению на контакте 27 ЭБУ при отключении соленоида.

Б. Отрицательному перенапряжению на контакте 27 ЭБУ при отключении соленоида.

В. Положительному перенапряжению на контакте 27 ЭБУ при включении соленоида.

Г. Перегрузке драйвера по току.

Дайте развернутый ответ.

5. Двигатель прокручивается стартером, но не заводится.

Техник А сказал, что для проверки искрообразования следует использовать тестер зажигания.

Техник Б сказал, что для проверки поступления отпирающих импульсов на форсунки следует использовать логический пробник.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

6. Воздуховод за датчиком массового расхода воздуха поврежден.

Часть воздуха для образования топливной смеси поступает в двигатель, минуя датчик массового расхода. К каким последствиям приведет такая неисправность?

А. Образование бедной смеси и ухудшение характеристик двигателя.

Б. Система управления двигателем добавит дополнительное количество топлива для компенсации и ничего не изменится по сравнению с нормальным режимом.

В. Сигнал с датчика положения дроссельной заслонки составит около 5 В.

Г. Система управления двигателем сохранит режим работы с обратной связью по стехиометрическому составу топливной смеси.

Дайте развернутый ответ.

7. Нужно провести тест баланса мощности по цилиндрам на двигателе с электронным зажиганием без распределителя.

Техник А сказал, что, возможно, следует отключить клапан регулятора оборотов холостого хода.

Техник Б сказал, что при отключении цилиндра высоковольтный провод зажигания должен замыкаться на землю.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

8. Клиент жалуется на перегрев двигателя, который имеет место только при движении по шоссе с большой скоростью.

Техник А сказал, что неисправность скорее всего состоит в слипании стенок нижнего шланга радиатора.

Техник Б сказал, что скорее всего повреждена крыльчатка водяного насоса.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

9. Четырехцилиндровый инжекторный двигатель с электронным зажиганием без распределителя прокручивается стартером, но не заводится.

Искрообразование и импульсы на форсунках отсутствуют.

Какова наиболее вероятная причина неисправности?

А. Неисправность датчика положения распределительного вала.

Б. Неисправность ЭБУ.

В. Неисправность датчика положения коленчатого вала.

Г. Неисправность модуля зажигания.

Дайте развернутый ответ.

10. Инжекторный двигатель работает на холостых оборотах. Клапан регулятора оборотов холостого хода открыт на 2 шага. Что это может означать?

А. Нормальное положение.

Б. Имеется утечка разряжения.

В. Масло в двигателе слишком вязкое.

Г. Неисправен регулятор оборотов холостого хода.

Дайте развернутый ответ.

11. На автомобиле с инжекторным двигателем наблюдаются задержки при ускорении.

Какие датчики или системы следует проверить прежде всего?

А. Датчик кислорода.

Б. Степень сжатия в цилиндрах.

В. Датчик положения дроссельной заслонки.

Г. Исправность системы отвода газов.

Дайте развернутый ответ.

12. Какое из высказываний справедливо в отношении проведения теста определения баланса мощности по цилиндрам?

А. Двигатели с электронной системой управления подачей топлива и зажиганием должны тестироваться на холостом ходу.

Б. Содержание токсичных веществ в выхлопных газах заметно возрастет при отключении одного из цилиндров.

В. А и Б.

Г. Ни А, ни Б.

Дайте развернутый ответ.

Для оценки компетенции ПК-3:

13. В памяти ЭБУ хранится код P0123 (высокий уровень сигнала с датчика положения дроссельной заслонки).

Техник А сказал, что неисправность может заключаться в нарушении цепи на клемме 9.

Техник Б сказал, что неисправность может заключаться в отсутствии контакта потенциометра ДПДЗ с массой.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

14. Техник А сказал, что утечка разрежения не повлияет на работу двигателя, т.к. сигнал датчика разрежения не используется при определении массы поступающего воздуха.

Техник Б сказал, что утечка разрежения повлияет на работу пневматических и электропневматических устройств, уменьшающих загрязнение автомобилем окружающей среды.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

15. В морозную погоду проверяется пусковое устройство для грузовика с напряжением бортовой сети 24 В. Устройство представляет собой трехфазный мостовой выпрямитель с напряжением холостого хода 26 В, при нагружении на реостат выпрямитель выдает 2000 А при напряжении 23 В. По просьбе водителя аккумулятор на время испытаний отключили.

Техник А сказал, что без аккумулятора пульсации в выходном напряжении выпрямителя не будут сглажены и двигатель не заведется.

Техник Б сказал, что двигатель заведется.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

16. Автомобиль не заводится. При проверке выяснилось, что управляющие импульсы на обмотках форсунок имеются, но пробник, включенный между +12 В и клеммой 19 ЭБУ, не подтвердил наличие импульсного сигнала при прокрутке.

Какова наиболее вероятная причина неисправности?

А. Неисправность катушки в модуле зажигания.

Б. Неисправный датчик положения коленчатого вала.

В. Обрыв на клемме 21.

Г. Обрыв на клемме 19.

Дайте развернутый ответ

17. Автомобиль не заводится. Как выяснить, не связано ли это с неисправностью драйверов обмоток форсунок в ЭБУ?

А. Подключить пробник между массой и плюсом обмотки форсунки.

Б. Подключить пробник параллельно обмотке форсунки.

В. Подключить осциллограф между массой и минусовой клеммой обмотки форсунки.

Дайте развернутый ответ.

18. Двигатель с электронным управлением не заводится.

Техник А сказал, что причиной может быть отсутствие сигнала с датчика положения коленчатого вала или датчика фаз.

Техник Б сказал, что неисправна катушка в модуле зажигания.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

19. В мастерскую доставлен один из новейших автомобилей.

Владелец жалуется на плохую приемистость. При осмотре обнаружено, что провод от датчика положения коленчатого вала перебит. Техникам было интересно, каким образом на этой модели синхронизируется зажигание и топливоподача, и они отключили датчик фаз. Двигатель завелся, и машина имела ход. Предложите возможные варианты реализации аварийной синхронизации ЭБУ.

20. Непрогретый двигатель имеет неустойчивые холостые обороты.

Техник А сказал, что причиной может быть неисправный датчик кислорода.

Техник Б сказал, что неисправен регулятор оборотов холостого хода.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

21. Обнаружено, что длительность импульсов на форсунках не регулируется.

Какова наиболее вероятная причина неисправности?

А. Неисправность регулятора давления топлива.

Б. Неисправный датчик кислорода.

В. Неисправный электробензонасос.

Г. Неисправный ЭБУ.

Дайте развернутый ответ.

22. Напряжение на клемме 16 ЭБУ 5.36 В. К каким неисправностям это может привести?

А. Увеличится напряжение на выходе датчика массового расхода воздуха, увеличится длительность импульса впрыска, УОЗ уменьшится.

Б. Увеличится напряжение на выходе датчика массового расхода воздуха, уменьшится длительность импульса впрыска, увеличится УОЗ.

В. Увеличится напряжение на выходе датчика массового расхода воздуха, увеличится длительность импульса впрыска, увеличится УОЗ.

Г. Уменьшится длительность импульса впрыска, уменьшится УОЗ.

Дайте развернутый ответ.

23. Какой сигнал можно наблюдать с помощью осциллографа в точках 12, 13 ЭБУ?

Дайте развернутый ответ.

24. Двигатель имеет неустойчивые холостые обороты и часто глохнет при резком открывании дроссельной заслонки. Если снять вакуумный шланг между соленоидом и клапаном рециркуляции выхлопных газов, симптомы пропадают.

Техник А сказал, что клапан рециркуляции неисправен и постоянно закрыт

Техник Б сказал, что пружина, прижимающая диафрагму в клапане рециркуляции выхлопных газов, слабая или сломана.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

25. Имеет место небольшая утечка разряжения на конце вакуумного шланга, подключенного к датчику абсолютного давления во впускном коллекторе. Вероятным результатом этой неисправности будет:

А. Установка кода ошибки, связанного с работой на переобогащенной смеси.

Б. Установка кода ошибки, связанного с работой на переобедненной смеси.

Дайте развернутый ответ.

26. При работе двигателя на холостых оборотах клапан регулятора оборотов холостого хода находится в положении, которому соответствует большее число шагов, чем должно быть по норме. Что может быть причиной?

А. Неисправность регулятора холостого хода.

Б. Неисправность датчика кислорода.

В. Неисправность датчика положения дроссельной заслонки.

Г. Неисправность датчика абсолютного давления во впускном коллекторе или датчика массового расхода воздуха.

Дайте развернутый ответ.

27. На рисунке 3.14 представлены осциллограммы сигналов датчиков кислорода, установленных на входе и выходе каталитического

нейтрализатора для контроля за его исправностью в соответствии с требованиями OBD-II. Двигатель прогрет, обороты 2000 в минуту.

Техник А сказал, что датчик кислорода работает нормально, а датчик на выходе слабо реагирует на циклические изменения состава топливной смеси и должен быть заменен.

Техник Б сказал, что оба датчика исправны и заменять ничего не нужно.

Кто из них прав?

А. Только А.

Б. Только Б.

В. Оба правы.

Г. Оба не правы.

Дайте развернутый ответ.

Критерии оценивания:

А

К = -----;

Р

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

5 = 0,91-1

4 = 0,76-0,9

3 = 0,61-0,75

2 = 0,6

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень зачетных вопросов (заданий)

Для оценки компетенции ПК-1:

1. Основные направления внедрения электронных устройств на автомобиле.
2. Классификация современных автомобильных генераторов.
3. Бесщёточные генераторы (индукторные, с укороченными полюсами).
4. Особенности эксплуатации современных генераторных установок.
5. Контактно-транзисторные регуляторы напряжения.

6. Бесконтактные регуляторы напряжения.
7. Проверка бесконтактных регуляторов напряжения.
8. Необслуживаемые и малообслуживаемые аккумуляторные батареи.
9. Конструкция и принцип действия электростартеров современных автомобилей.
10. Стартеры со встроенными редукторами и постоянными магнитами.
11. Классификация систем зажигания.
12. Контактнo-транзисторные системы зажигания.
13. Контактнo-тиристорные системы зажигания.
14. Бесконтактные системы зажигания с нерегулируемым временем накопления энергии (магнитоэлектрические датчики).
15. Бесконтактные системы зажигания с регулируемым временем накопления энергии (датчики Холла).

Для оценки компетенции ПК-2:

16. Системы зажигания с электронными регуляторами угла опережения зажигания (системы зажигания II, III, IV поколения).
17. Электронные системы автоматического управления двигателем.
18. Электронные системы управления топливopодачей бензиновых двигателей.
19. Карбюраторы с электронным управлением.
20. Электронные системы впрыскивания топлива.
21. Способы организации впрыска топлива.
22. Электронные системы распределённого впрыска топлива.
23. Электронные системы центрального впрыска топлива.
24. Электронные системы непосредственного впрыска в цилиндры двигателя.
25. Системы автоматического управления экономайзером принудительного холостого хода.
26. Комплексные системы управления двигателем.
27. Основные компоненты ЭСАУ двигателем.
28. Электронное управление подвеской.
29. Электронные антиблокировочные системы.
30. Электронное управление положением фар.
31. Автоматическое управление стеклоочистителем.
32. Автоматическая блокировка дверей.
33. Реостатные датчики. Терморезистивные датчики.
34. Термобиметаллические датчики. Датчики давления.

Для оценки компетенции ПК-3:

35. Датчики электронных информационных систем.
36. Магнитоэлектрические датчики. Электромагнитные указатели.
37. Указатели импульсной системы.
38. Термометры. Измерители давления.
39. Измерители уровня топлива.
40. Измерители зарядного режима аккумуляторной батареи.
41. Спидометры и тахометры.
42. Общее устройство трансмиссии: схемы трансмиссии транспортных средств с различными приводами; общее устройство и принцип работы однодискового сцепления; общее устройство и принцип работы двухдискового сцепления; общее устройство и принцип работы гидравлического и механического приводов сцепления; устройство пневмогидравлического усилителя привода сцепления;
43. основные неисправности сцепления, их признаки и причины; правила эксплуатации сцепления, обеспечивающие его длительную и надёжную работу;

44. назначение, общее устройство и принцип работы коробки переключения передач; понятие о передаточном числе и крутящем моменте;
45. схемы управления механическими коробками переключения передач; основные неисправности механической коробки переключения передач, их признаки и причины;
46. автоматизированные (роботизированные) коробки переключения передач; гидромеханические и бесступенчатые автоматические коробки переключения передач;
47. признаки неисправностей автоматической и автоматизированной (роботизированной) коробки 6 переключения передач;
48. назначение и общее устройство раздаточной коробки; назначение, устройство и работа коробки отбора мощности;
49. устройство механизмов включения раздаточной коробки и коробки отбора мощности; назначение, устройство и работа главной передачи, дифференциала, карданной передачи и приводов управляемых колес;
50. маркировка и правила применения трансмиссионных масел и пластичных смазок.

Критерии оценивания:

«Зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Не зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

5.1. Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки.

Справочная таблица процедур оценивания (с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Устный ответ (У) – сообщение по тематике практических занятий	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.	Темы и вопросы для обсуждения	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. Отметка "5" ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же	+		

¹ Обратите внимание, что в графе «Критерии оценивания» даны примеры критериев для оценивания типовых контрольных заданий, преподаватель имеет право скорректировать предложенные с учетом специфики дисциплины или дать свои собственные.

				требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.			
2.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 • 2 = > 0,59	+		
3.	Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)	Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их,	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	5 (Отлично) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. 4 (Хорошо) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему полное	+	+	+

		развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.		знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. 3 (Удовлетворительно) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. 2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.			
--	--	---	--	---	--	--	--

5.2 Критерии сформированности компетенций по разделам

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	Лекции	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Т	20	0-5	6-10	10-15	16-20

2.	Практическая работа	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Т	30	0-10	11-15	16-20	21-30
3.	Самостоятельная работа	ПК-1 ПК-2 ПК-3	Т	20	0-5	6-10	10-15	16-20
4.	Зачет	ПК-1 ПК-2 ПК-33	З	30	0-10	11-15	16-20	21-30
	Итого			100	0-60	61-75	76-90	91-100

*У – устный опрос, Т – тестовые задания, К – контрольная работа, З-зачет

