

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ФТД.В.03 ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ МОБИЛЬНЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ**

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия

Профиль подготовки (специализация) Технические системы в агробизнесе

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

дать студентам знания по принципам действия основных приборов и аппаратов электрооборудования базовых моделей легковых и грузовых автомобилей, а также ознакомление с основными техническими характеристиками систем и приборов электрооборудования.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ФТД.В.03 Электронные системы мобильных энергетических средств относится к факультативным дисциплинам ОПОП. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Электронные системы мобильных энергетических средств» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
-------------	------------

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ПКО-2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	--	--

<p>ПКО-2 Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники</p>	<p>ПКО-2.2 Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники</p>	<p><i>Знать:</i> общие сведения об электрооборудовании, тракторов, автомобилей, характеристики функциональных узлов и элементов, принципы действия следящих датчиков тракторов и автомобилей</p> <p><i>Уметь:</i> эксплуатировать электрические схемы, следящие за работой узлов и агрегатов тракторов и автомобилей</p> <p><i>Владеть:</i> современными методами оценки эксплуатационных качеств при работе электрооборудования, устройством и правилами эксплуатации оборудования, приспособлений и инструмента для технической оценки электрооборудования тракторов и автомобилей</p>
---	---	--

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины ФТД.В.03 Электронные системы мобильных энергетических средств составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) (ЗЕ), (72 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

Вид учебной работы	Итого КР	Итого СР	Семестр №8	
			КР	СР
Лекции (Л)	12		12	
Лабораторные работы (ЛР)	14		14	
Практические занятия (ПЗ)				
Семинары(С)				
Курсовое проектирование (КП)				
Самостоятельная работа		44		44
Промежуточная аттестация	2		2	

Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	Зачёт	
Всего	28	44	28	44

5. Структура и содержание дисциплины

Структура и содержание дисциплины представлены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура и содержание дисциплины

Наименование тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы								Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции	
		лекции	Лабораторная работа	Практические занятия	семинары	Курсовое проектирование	индивидуальные домашние задания (контрольные работы)	Самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям		Промежуточная аттестация
Тема 1. Системы электрического снабжения тракторов и автомобилей	8	2	2					7			ПКО-2.2
Тема 2. Электронные системы управления бензиновых двигателей внутреннего сгорания	8	2	8					7			ПКО-2.2
Тема 3. Электронные системы управления дизельных двигателей внутреннего сгорания	8	2	4					7			ПКО-2.2
Тема 4. Датчики электронных систем бензиновых и дизельных двигателей внутреннего сгорания	8	2						7			ПКО-2.2
Тема 5. Исполнительные устройства электронных систем управления бензиновых и дизельных двигателей внутреннего сгорания	8	2						7			ПКО-2.2

Тема 6. Основы диагностирования электронных систем управления бензиновых и дизельных двигателей внутреннего сгорания	8	2						9			ПКО-2.2
Контактная работа	8	12	14							2	x
Самостоятельная работа	8							44			x
Объем дисциплины в семестре	8	12	14					44		2	x
Всего по дисциплине		12	14					44		2	

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено

5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

Не предусмотрено

5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Системы электрического снабжения тракторов и автомобилей	Аккумуляторная батарея. Общие положения. Условное обозначение батарей. Устройство аккумуляторных батарей. Принцип работы аккумулятора. Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление. Напряжение. Ёмкость аккумуляторных батарей. Методы заряда батарей. Неисправности батарей. Хранение и проверка батарей. Устройство генератора переменного тока. Выпрямительные блоки генераторов. Электрические характеристики генераторов. Бесконтактные генераторы с электромагнитным возбуждением. Совместная работа источников электроэнергии на автомобиле. Выбор пределов регулирования регулятора напряжения	7

2	Электронные системы управления бензиновых двигателей внутреннего сгорания	<p>Комплексное электронное управление зажиганием и ЭПХХ (микропроцессорная система). Электронное управление карбюраторами. Работа ЭСАУ карбюратора. Система зажигания с магнитоэлектрическим датчиком. Система зажигания с датчиком Холла. Электронные (микропроцессорные) статические Системы зажигания. Статическая система зажигания с распределителем. Электронные системы управления распределенным впрыском топлива. Комплексные системы управления зажиганием и впрыском, электронная система motronic (комплексное управление зажиганием и центральным впрыском).коррекции впрыска топлива в зависимости от входных и выходных параметров, . Электронная система управления центральным впрыском топлива (моновпрыск), электронные системы непрерывного распределенного впрыска с регулятором давления.</p>	7
3	Электронные системы управления дизельных двигателей внутреннего сгорания	<p>Электронный блок управления бензиновых и дизельных ДВС. Устройство и принцип действия. Особенности системы управления впрыскиванием топлива. Схематическое решение электронных систем управления топливоподачей дизеля.Аналоговые, цифровые, микропроцессорные системы. Электронные системы автоматического управления двигателем.</p>	7
4	Датчики электронных систем бензиновых и дизельных двигателей внутреннего сгорания	<p>Датчики частоты вращения. Эффект Холла. Датчики положения, уровня. Датчики измерения скорости. Эффект Доплера. Датчики массового расхода воздуха (ДМР). Датчики температуры воздуха, охлаждающей жидкости. Датчики детонации. Датчики состава смеси. Датчики давления. Датчики ускорения. Гироскопыл - регулирование. Датчики положения и перемещения</p>	7

5	Исполнительные устройства электронных систем управления бензиновых и дизельных двигателей внутреннего сгорания	Форсунки. Насосы. Электромагнитные катушки (соленоиды). Электродвигатели. Нейтрализаторы. Электрогидравлические механизмы	7
6	Основы диагностирования электронных систем управления бензиновых и дизельных двигателей внутреннего сгорания	Особенности функционирования Э электронных систем управления. Самодиагностика, текущий контроль входных сигналов, текущий контроль выходных сигналов, текущий контроль системы передачи данных ЭБУ, текущий контроль внутренних функций ЭБУ, работа с неисправностями, особенности диагностирования зарубежной мобильной техники..	9
Всего			44

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, В. А. Голубев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4582-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122188>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Пузаков, А. В. Оценка технического состояния электрооборудования автомобилей : учебное пособие / А. В. Пузаков. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 567 с. — ISBN 978-5-4417-0782-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159960>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Попов, И. В. Практикум по конструкции тракторов и автомобилей : учебное пособие / И. В. Попов, А. Н. Лисаченко, А. А. Петров. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2014. — 370 с. — ISBN 978-5-88838-838-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134504> (дата обращения: 08.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Огороднов, С. М. Конструкция автомобилей и тракторов : учебник / С. М. Огороднов, Л. Н. Орлов, В. Н. Кравец. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 284 с. — ISBN 978-5-9729-0364-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/124703>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

- тематическое содержание дисциплины

7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины

7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине

7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. Консультант+ .

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

Разработал(и):
ст. преподаватель  Лисаченко А.Н.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол № 10 от 18.03.2019 г.

Зав. кафедрой  Попов Игорь Васильевич

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии Инженерный, протокол № 1 от 30.08.2019 г.

Декан факультета Инженерный  Асманкин Е.М.

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины ФТД.В.03 Электронные системы мобильных энергетических средств на 2020-2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол № 9 от 16.03.2020 г.

Зав. кафедрой



Попов Игорь Васильевич

Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины ФТД.В.03 Электронные системы мобильных энергетических средств на 2021-2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технического сервиса, протокол № 8 от 15.03.2021 г.

Зав. кафедрой



Попов Игорь Васильевич