МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра машиностроения, энергетики и транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.30 Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Направление подготовки
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Профиль
Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Заочная

Год начала реализации программы
2022

г. Орск, 2022

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование у обучающихся знаний по теории, расчету и испытаниям электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин.

Задачи:

- изучение условий эксплуатации электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин;
- изучение устройства агрегатов и приборов электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин и режимов их работы;
- изучение методов диагностирования приборов электрооборудования при техническом обслуживании и ремонте транспортных и транспортно-технологических машин;
- изучение причин возникновения неисправностей в электрических цепях и приборах электрооборудования;
- ознакомление с основным технологическим оборудованием для диагностики и технического обслуживания систем электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: Б1.Д.Б.13 Физика

Постреквизиты дисциплины: Отсутствуют

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения.

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения компетенции**	**Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций**
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-В-7 Применяет знания из области электротехники в профессиональной деятельности	**Знать:** применение естественнонаучных и общеинженерных знаний в области электротехники в профессиональной деятельности **Уметь:** выполнять расчеты и конструирование элементов инженерных конструкций **Владеть:** методикой расчетов основных конструктивных и функциональных параметров гидравлических и пневматических систем; математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-3 Способен в сфере своей профессиональной деятельности проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные и результаты испытаний	ОПК-3-В-1 Проводит изменения параметров функционирования электрической сети и элементов электрооборудования транспортно-технологических машин и комплексов, обрабатывает полученные данные, проводит анализ результатов измерений	**Знать:** основные принципы измерения параметров функционирования электрической сети и элементов электрооборудования транспортно-технологических машин и комплексов; методы обработки и анализа результатов измерений **Уметь:** проводить измерения параметров функционирования электрической сети и элементов электрооборудования транспортно-технологических машин и комплексов; обрабатывать и анализировать результаты измерений **Владеть:** навыками анализа и использования в практической деятельности данных измерения параметров функционирования электрической сети и элементов электрооборудования транспортно-технологических машин и комплексов

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**144**	**144**
Контактная работа:	**14,25**	**14,25**
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям	**129,75** 119,75 10	**129,75** 119,75 10
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеад. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	2				2
2	Аккумуляторные батареи	17	1			16
3	Генераторные установки	19	1		2	16
4	Электростартеры	19	1		2	16
5	Устройства для облегчения пуска двигателей при низких температурах	17	1			16
6	Системы зажигания	19	1		2	16
7	Системы освещения, световой и звуковой сигнализации	17	1			16
8	Информационно-измерительные системы	17	1			16
9	Электроприводы вспомогательного оборудования. Системы электрооборудования. Коммутационная и защитная аппаратура	17	1			16
	Итого	144	8	6		130
	Всего	144	8	6		130

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение. Классификация электрооборудования автомобилей. Системы и устройства электрооборудования автомобилей. Условия эксплуатации электрооборудования. Основные технические требования к системе электрооборудования и ее элементам. Допустимые вибрационные и ударные нагрузки для изделий электрооборудования автомобилей. Номинальные параметры электрооборудования. Условные обозначения изделий электрооборудования автомобилей.

Раздел 2. Аккумуляторные батареи. Назначение и условия эксплуатации. Требования к стартерным аккумуляторным батареям. Принцип работы свинцового аккумулятора. Устройство и конструктивные схемы аккумуляторных батарей. Характеристики аккумуляторных батарей: электродвижущая сила, напряжение, емкость. Эксплуатация стартерных аккумуляторных батарей. Уход за батареей в процессе эксплуатации. Хранение и транспортировка аккумуляторных батарей. Неисправности аккумуляторных батарей.

Раздел 3. Генераторные установки. Назначение и условия эксплуатации. Требования к генераторным установкам. Принцип работы генератора и регулятора напряжения. Электрические схемы генераторных установок. Устройство и конструктивные особенности генераторов и регуляторов напряжения. Характеристики генераторных установок. Эксплуатация генераторных установок. Уход за генераторными установками в процессе эксплуатации. Техническое обслуживание генераторных установок. Неисправности генераторных установок.

Раздел 4. Электростартеры. Пусковые качества автомобильных двигателей. Системы электростартерного пуска. Особенности работы электростартеров и требования к ним. Устройство электростартеров. Электрические схемы управления электростартерами. Характеристики электростартеров. Эксплуатация электростартеров. Неисправности электростартеров.

Раздел 5. Устройства для облегчения пуска двигателей при низких температурах. Свечи накаливания и подогрева воздуха. Электрофакельные подогреватели: конструкции, принципиальные схемы, техническое обслуживание, неисправности. Устройство подачи пусковой жидкости. Электрические подогреватели. Предпусковые подогреватели.

Раздел 6. Системы зажигания. Назначение и принцип действия. Контактная система зажигания. Контактно-транзисторная система зажигания. Электронные системы зажигания. Датчики бесконтактных систем зажигания. Катушки зажигания. Распределители зажигания. Свечи зажигания: конструкция, обозначение, взаимозаменяемость с зарубежными аналогами. Высоковольтные провода, экранирование наконечников провода и приборов. Техническое обслуживание систем за-

жигания. Неисправности систем зажигания. Назначение и классификация световых приборов. Международная система обозначения световых приборов. Лампы световых приборов. Фары головного освещения. Противотуманные фары и фонари. Приборы внутреннего освещения и сигнализаторы. Техническое обслуживание световых приборов и световой сигнализации. Неисправности световых приборов. Звуковые сигналы: устройство, принцип работы, схемы управления, основные неисправности.

Раздел 7. Системы освещения, световой и звуковой сигнализации. Назначение и классификация световых приборов. Международная система обозначения световых приборов. Лампы световых приборов. Фары головного освещения. Противотуманные фары и фонари. Приборы внутреннего освещения и сигнализаторы. Техническое обслуживание световых приборов и световой сигнализации. Неисправности световых приборов. Звуковые сигналы: устройство, принцип работы, схемы управления, основные неисправности.

Раздел 8. Информационно-измерительные системы. Назначение и классификация информационно-измерительных систем. Датчики электрических приборов. Электрические термометры и измерители давления. Указатели уровня топлива. Магнитоэлектрические логометрические указатели. Электромагнитные указатели. Измерители зарядного режима аккумуляторной батареи. Спидометры и тахометры. Тахографы. Техническое обслуживание приборов информационно-измерительных систем.

Раздел 9. Электроприводы вспомогательного оборудования. Системы электрооборудования. Коммутационная и защитная аппаратура. Назначение электроприводов. Электродвигатели. Моторредукторы. Моторнасосы. Схемы управления стеклоочистителями. Техническое обслуживание электроприводов. Однопроводная система передачи электроэнергии с общим соединением на «массу». Цепи, не защищаемые предохранителями. Маркировка выводов изделий электрооборудования. Автомобильные провода. Предохранители плавкие и термобиметаллические. Коммутационная аппаратура: выключатели, переключатели, кнопки. Электромагнитное реле. Дистанционные выключатели «массы». Техническое обслуживание бортовой сети.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Изучение устройства аккумуляторных батарей	2
2	3	Изучение устройства генераторов переменного тока, регуляторов напряжения и стартеров	2
3	6	Проверка технического состояния приборов и аппаратов системы зажигания	2
		Всего	6

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Волков В.С. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: учебное пособие для студентов вузов по направлению «Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования» / В.С. Волков. – М.: Академия, 2010. – 208 с. – ISBN 978-5-7695-5749-1.

5.2 Дополнительная литература

1. Бондаренко В.А. Системы электрооборудования автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Бондаренко, Ю.В. Перчаткин. – Электрон. текстовые дан. – Орск: ОГТИ, 2011. – Режим доступа: http://library.ogti.orsk.ru/global/metod/metod2013_09_01.pdf

2 Можаев В.Н. Электрооборудование тракторов и автомобилей / Можаев В.Н. – Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1954. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222383

5.3 Периодические издания

1. Автомобильный транспорт
2. Электротехника
3. Энергобезопасность и энергосбережение

5.4 Интернет-ресурсы

5.4.1 Современные профессиональные базы данных (в том числе международные реферативные базы данных научных изданий) и информационные справочные системы.

1. Научная электронная библиотека (http://elibrary.ru/). Доступ свободный.

5.4.2 Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» (http://www.biblioclub.ru/). После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 3В/20 от 01.06.2020 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. В аудитории имеется персональный компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением и мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки). Данное оборудование активно используется при проведении лекционных занятий.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Все перечисленные аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.