

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ

Директор БПО ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»

С.С. ИВАНОВА

(подпись, расшифровка подписи)

« 30 » 09 2024г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Б1.В.11 «ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ» (по дисциплине)

на 2024 / 2025 учебный год

Направление подготовки:

2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Автомобили и автомобильное хозяйство
(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2022

Бендеры, 2024

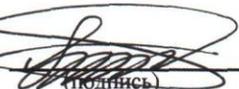
Рабочая программа дисциплины «**Электронные системы и электрооборудование автотранспортных средств**» составлена в соответствии требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов** и основной профессиональной образовательной программы по профилю подготовки **Автомобили и автомобильное хозяйство**.

Составитель рабочей программы:

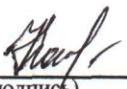
ст. преподаватель кафедры ТТМиК  Янута А.С.
(подпись)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»
«03» 09 2024 г. протокол № 2 от 03.09.2024

И.о. зав. кафедры-разработчика «Транспортно-технологические машины и комплексы»
«03» 09 2024 г.  /А.С. Янута/
(подпись)

И.о. зав. выпускающей кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы»
«03» 09 2024 г.  /А.С. Янута/
(подпись)

Согласовано

Зам. директора по УМР ВПО
«06» 09 2024 г.  /Н.А. Колесниченко /
(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «**Электронные системы и электрооборудование автотранспортных средств**» являются:

- формирование у студентов знаний по устройству и эксплуатации электрооборудования подвижного состава автомобильного транспорта;
- знаний по устройству и эксплуатации современных и перспективных электронных систем автомобилей.

Задачами освоения дисциплины «**Электронные системы и электрооборудование автотранспортных средств**» являются:

- формирование практических навыков обслуживания и ремонта электрооборудования автомобилей;
- формирование профессиональных навыков по устройству, схемам и принципу работы электронных системы автомобилей

2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «**Электронные системы и электрооборудование автотранспортных средств**» относится к вариативной части обязательных дисциплин основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «**Автомобили и автомобильное хозяйство**» направления 2.23.03.03 «**Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**». Для изучения дисциплины необходимо знание дисциплин: «**Физика**», «**Общая электротехника и электроника**», «**Конструкции, эксплуатационные свойства и основы расчета автотранспортных средств**».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже

Категория (группа) Компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД _{УК-1.1} . Выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей ИД _{УК-1.3} . Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		

	ОПК-2. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов;	ИД-1_{ОПК-2} Выбор информационных ресурсов, содержащих релевантную информацию о заданном объекте
	ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	ИД-1_{ОПК-5} Определяет перечень оборудования на производстве, обеспечивающее безопасное техническое обслуживание, ремонт и сервис транспортных средств ИД-2_{ОПК-5} Оценивание технологии технического обслуживания, ремонта и сервиса транспортных средств с позиции безопасности и эффективности ИД-3_{ОПК-5} Выбор способа выполнения операций обслуживания, ремонта и диагностирования транспортно-технологических машин
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
	ПК-4 Технологическое обслуживание, ремонт мехатронных и других систем в автомобильной технике (в транспортно-технологических комплексах)	ИД-1_{ПК-4} Техобслуживание и ремонт мехатронных систем ИД-2_{ПК-4} Ремонт и/или замена неисправных деталей и узлов ИД-4_{ПК-4} Проведение разборки, ремонта, сборки элементов систем и узлов автомобильного транспорта ИД-9_{ПК-4} Применение технологического оборудования, оснастки и инструмента ИД-12_{ПК-4} Знание устройства и конструкции транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				СР	
		Всего	Лекций	ЛЗ	ПЗ		
5	4/144	72	26	20	26	72	Зачет с оценкой
Итого:	4/144	72	26	20	26	72	-

4.2. *Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины*

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			СР
			Л	ЛЗ	ПЗ	
1	Общие сведения к автомобильной электронике и электрооборудованию.	14	2	-	-	12
2	Электрооборудование автомобилей.	38	8	10	-	20
3	Электронные системы автомобилей.	92	16	10	26	40
	Итоговый контроль	-	-	-	-	-
Всего:		144	26	20	26	72

4.3. *Тематический план по видам учебной деятельности*

Лекции

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 1. Общие сведения к автомобильной электронике и электрооборудованию				
1	1	2	Общие сведения к автомобильной электронике и электрооборудованию. Аккумуляторные батареи	Мультимедийный материал, наглядные макеты
<i>Итого по разделу 1</i>		2		
Раздел 2. Электрооборудование автомобилей				
2	2	2	Генераторные установки. Электроника при электроснабжении автомобиля	Мультимедийный материал, наглядные макеты
3	2	2	Электростартеры. Устройства для облегчения пуска двигателей	Мультимедийный материал, наглядные макеты
4	2	2	Система зажигания	Мультимедийный материал, наглядные макеты
5	2	2	Система освещения и световой сигнализации. Электронные системы управления освещением автомобиля	Мультимедийный материал, наглядные макеты
<i>Итого по разделу 2</i>		8		
Раздел 3. Электронные системы автомобилей.				
6	3	2	Электронные системы топливоподачи бензиновых двигателей	Мультимедийный материал, наглядные макеты
7		2	Электронные системы топливоподачи	Мультимедийный

			дизельных двигателей	материал, наглядные макеты
8		2	Электронные системы топливоподачи газовых двигателей. Электронные системы управления турбиной двигателя	Мультимедийный материал, наглядные макеты
9		2	Электронные системы изменения фаз газораспределения. Электронные системы отключения цилиндров	Мультимедийный материал, наглядные макеты
10		2	Электронные системы управления трансмиссией автомобиля	Мультимедийный материал, наглядные макеты
11		2	Электронные системы в подвеске автомобиля	Мультимедийный материал, наглядные макеты
12		2	Электронные системы управления рулевым управлением автомобиля. Электронные системы повышения экологичности автомобилей	Мультимедийный материал, наглядные макеты
13		2	Электронные системы управления тормозной системой автомобиля	Мультимедийный материал, наглядные макеты
Итого по разделу 10		16		
Итого:		26		

Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Раздел 3. Электронные системы автомобилей.				
1	3	2	Электроника при электроснабжении автомобиля	Раздаточный материал, наглядные макеты
2		2	Электронные системы топливоподачи бензиновых двигателей	Раздаточный материал, наглядные макеты
3		2	Электронные системы топливоподачи дизельных двигателей. Введение. Устройство.	Раздаточный материал, наглядные макеты
4		2	Электронные системы топливоподачи дизельных двигателей. Принцип работы.	Раздаточный материал, наглядные макеты
5		2	Электронные системы топливоподачи газовых двигателей	Раздаточный материал, наглядные макеты
6		2	Электронные системы управления турбиной двигателя	Раздаточный материал, наглядные макеты
7		2	Электронные системы изменения фаз газораспределения	Раздаточный материал, наглядные макеты
8		2	Электронные системы отключения	Раздаточный материал,

		цилиндров	наглядные макеты
9	2	Электронные системы управления полным приводом автомобиля	Раздаточный материал, наглядные макеты
10	2	Электронные системы управления спортивным дифференциалом	Раздаточный материал, наглядные макеты
11	2	Электронные системы управления пневмоподвеской автомобиля	Раздаточный материал, наглядные макеты
12	2	Электронные системы управления стабилизатором автомобиля	Раздаточный материал, наглядные макеты
13	2	Электронные системы управления тормозной системой автомобиля	Раздаточный материал, наглядные макеты
Итого по разделу 3		26	
Итого:		26	

Лабораторные занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
Раздел 2. Электрооборудование автомобилей.				
1	2	2	Конструкция и принцип работы аккумуляторных батарей	Раздаточный материал, наглядные макеты
2		2	Конструкция и принцип работы генераторных установок	Раздаточный материал, наглядные макеты
3		2	Конструкция и принцип работы электростартеров	Раздаточный материал, наглядные макеты
4		2	Система зажигания	Раздаточный материал, наглядные макеты
5		2	Устройство фар головного освещения	Раздаточный материал, наглядные макеты
Итого по разделу 2		10		
Раздел 3. Электронные системы автомобилей.				
6	3	2	Электронные системы управления системой охлаждения двигателя	Раздаточный материал, наглядные макеты
7		2	Электронные системы управления АКПП и ПАКПП	Раздаточный материал, наглядные макеты
8		2	Электронные системы управления рулевым управлением автомобиля	Раздаточный материал, наглядные макеты
9		2	Электронные системы управления подвеской автомобиля	Раздаточный материал, наглядные макеты
10		2	Электронные системы повышения экологичности автомобилей	Раздаточный материал, наглядные макеты
Итого по разделу 3		10		
Итого:		20		

Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид обучающихся	Трудоемкость
Раздел 1	1	Общие сведения к автомобильной электронике и электрооборудованию. <i>СИТ</i>	12
Итого по разделу 1			12
Раздел 2	1	Конструкция и принцип работы аккумуляторных батарей. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	4
	2	Конструкция и принцип работы генераторных установок. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	4
	3	Конструкция и принцип работы электростартеров. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	4
	4	Система зажигания. <i>СИТ</i>	4
	5	Устройство фар головного освещения. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	4
Итого по разделу 2			20
Раздел 3	1	Электроника при электроснабжении автомобиля. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	2	Электронные системы топливоподачи бензиновых двигателей. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	3	Электронные системы топливоподачи дизельных двигателей. Введение. Устройство. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	4	Электронные системы топливоподачи дизельных двигателей. Принцип работы. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	5	Электронные системы топливоподачи газовых двигателей. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	6	Электронные системы управления турбиной двигателя. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	7	Электронные системы изменения фаз газораспределения. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	8	Электронные системы отключения цилиндров. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	9	Электронные системы управления полным приводом автомобиля. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	10	Электронные системы управления спортивным дифференциалом. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	11	Электронные системы управления пневмоподвеской автомобиля. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	12	Электронные системы управления стабилизатором автомобиля. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	13	Электронные системы управления тормозной системой автомобиля. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2
	14	Электронные системы управления системой охлаждения двигателя. <i>Оформление отчета и защита ЛПЗ.</i>	2

	15	Электронные системы управления АКПП и ПАКПП. Оформление отчета и защита ЛПЗ.	2
	16	Электронные системы управления рулевым управлением автомобиля. Оформление отчета и защита ЛПЗ.	2
	17	Электронные системы управления подвеской автомобиля. Оформление отчета и защита ЛПЗ.	2
	18	Электронные системы повышения экологичности автомобилей. Оформление отчета и защита ЛПЗ.	6
Итого по разделу 3			40
Итого:			72

Примечание: **СИТ** – самостоятельное изучение темы

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрено.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Автомобильная электроника, пер. с англ. Александрова В.М. – М.: НТ Пресс, – 576 с.	Том Дентон	2008	-	есть	каб. ЭИР
2.	Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов: учебное пособие М.: ФОРУМ ; НИЦ ИНФРА-М — 288 с.	В.А. Набоких	2013	-	есть	каб. ЭИР
3.	Лабораторный практикум по курсам «Электроника и электрооборудование автомобилей», «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин», «Современные и перспективные электронные системы автомобилей»: учеб. пособие	Кукса Н.Н., Локтионов В.В., Симоненко И.А.	2007	-	есть	каб. ЭИР
4.	Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: Учебное пособие	Смирнов Ю. А., Муханов А. В. — СПб.: Издательство «Лань»,	2012	-	есть	каб. ЭИР

5.	Теория, конструкция и расчет систем электроснабжения и систем освещения автомобилей и тракторов: учебное пособие	А.В.Акимов, Т.И.Кузнецова, Е.Э. Пахомова-М.	2013	-	есть	каб. ЭИР
6.	Автомобильная электрика и электроника.	Хернер А., Риль Х-Ю.	2013	-	есть	каб. ЭИР
7.	Электрооборудование и электронные системы автомобиля: Учебное пособие	Н. Н. Сергеев, А. Н. Сергеев, Д. М. Хонелидзе, С. Н. Кутепов	2015	-	есть	каб. ЭИР
8.	Электрооборудование автомобиля: лабораторный практикум по дисциплине «Электрооборудование автомобиля»	В.Я. Бабук.	2012	-	есть	каб. ЭИР
9.	Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений	В.С. Волков	2010	-	есть	каб. ЭИР
Дополнительная литература						
1.	Электронные и микропроцессорные системы автомобилей: Учебное пособие. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 207 с.	Борщенко Я.А., Васильев в.и.	2007	-	есть	каб. ЭИР
2.	Электронные системы управления иностранных автомобилей. - М.: Горячая линия-Телеком, 224с.	Данов Б.А.	2002	-	есть	каб. ЭИР
Итого по дисциплине: %печатных изданий <u>0</u> ; % электронных <u>100</u>						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Электронный ресурс «Библиотека автомобилиста» <http://viamobile.ru> .
2. Лицензионное программное обеспечение: операционная система Windows, текстовый редактор MS Word, средство подготовки презентаций: PowerPoint, средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft.

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Приведены в УМКД

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционный курс проводится в аудиториях, оборудованных проекторным устройств. Лекции сопровождаются раздаточным материалом, слайдами и кинофильмами.

Оборудование аудитории: рабочая доска; проектор; ПК с соответствующим программным обеспечением; наглядные пособия; комплект плакатов; методические указания к ЛПЗ; комплекты учебников, справочников.

Для обеспечения лабораторно-практических занятий используются: методические указаниями; макеты и соответствующие инструменты.

Для дистанционного формата проведения занятий применяется ПК с соответствующим программным обеспечением, электронный пакет УМКД.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:
Приведены в УМКД

9. Технологическая карта дисциплины.

Курс 3

Группа БП22ДР62АХ1(313гр.АиАХ)

Семестр 5

На 2024-2025 учебный год

Преподаватель – лектор – ст. преподаватель, А.С. Янута

Преподаватели, ведущие практические занятия – ст. преподаватель, А.С. Янута

Кафедра Транспортно-технологические машины и комплексы

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				СР	
		Всего	Лекций	ЛЗ	ПЗ		
5	4/144	72	26	20	26	72	Зачет с оценкой
Итого:	4/144	72	26	20	26	72	-

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	0,5	5
	Посещение практических занятий	0,5	5
	Посещение лабораторных занятий	0,5	5
Текущий контроль работы на практических занятиях	1. Электроника при электроснабжении автомобиля	1,5	3
	2. Электронные системы топливоподачи бензиновых двигателей	1,5	3
	3. Электронные системы топливоподачи дизельных двигателей. Введение. Устройство.	1,5	3
	4. Электронные системы топливоподачи дизельных двигателей. Принцип работы.	1,5	3
	5. Электронные системы топливоподачи газовых двигателей	1,5	3

	6. Электронные системы управления турбиной двигателя	1,5	3
	7. Электронные системы изменения фаз газораспределения	1,5	3
	8. Электронные системы отключения цилиндров	1,5	3
	9. Электронные системы управления полным приводом автомобиля	1,5	3
	10. Электронные системы управления спортивным дифференциалом	1,5	3
	11. Электронные системы управления пневмоподвеской автомобиля	1,5	3
	12. Электронные системы управления стабилизатором автомобиля	1,5	3
	13. Электронные системы управления тормозной системой автомобиля	1,5	3
Текущий контроль работы на лабораторных занятиях	1. Конструкция и принцип работы аккумуляторных батарей	1,5	3
	2. Конструкция и принцип работы генераторных установок	1,5	3
	3. Конструкция и принцип работы электростартеров	1,5	3
	4. Система зажигания	1,5	3
	5. Устройство фар головного освещения	1,5	3
	6. Электронные системы управления системой охлаждения двигателя	1,5	3
	7. Электронные системы управления АКПП и ПАКПП	1,5	3
	8. Электронные системы управления рулевым управлением автомобиля	1,5	3
	9. Электронные системы управления подвеской автомобиля	1,5	3
	10. Электронные системы повышения экологичности автомобилей	1,5	3
Рубежный контроль	Модульный контроль №1	2	8
	Модульный контроль №2	2	8
Итого количество баллов по текущей аттестации		40	100
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		40	100

Если студент набрал менее 40 баллов, либо желает повысить полученную им автоматическим путем оценку, он сдает зачет с оценкой. Общая сумма баллов при правильном и полном ответе на все вопросы равна 30. Полученные на промежуточной аттестации баллы суммируются с набранными баллами по текущей аттестации, и оценка выставляется по следующей шкале в пересчете на применяемую в филиале 5-балльную шкалу оценок:

5 (отлично) - за 90 и более баллов;

4 (хорошо) - за 70–89 балла;

3 (удовлетворительно) - за 40 – 69 баллов.

Ст. преподаватель кафедры ТТМиК



А.С. Янута

И.о. зав. кафедрой ТТМиК



А.С. Янута

Заместитель директора по УМР ВПО



Н.А. Колесниченко