

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

Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Транспортно-технологические машины и комплексы»

УТВЕРЖДАЮ

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

С.С. ИВАНОВА

(подпись, расшифровка подписи)

« 29 » 09 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2023 / 2024 учебный год

набор 2020 года

учебной дисциплины

Б1.В.11 «ЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ АВТОТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ»

Направление подготовки:

**2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических
машин и комплексов.**

Профиль подготовки

Автомобили и автомобильное хозяйство

(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Заочная

Бендеры, 2023

Рабочая программа дисциплины **«Электронные системы и электрооборудование автотранспортных средств»** /сост. Янута А.С. – Бендеры: БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», 2023 - 13 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Б1.В.11 вариативной части студентам заочной формы обучения по направлению подготовки 2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом от 14 декабря 2015 г. N 1470 Министерством образования и науки Российской Федерации.

Составитель  / **А.С. Янута** / ст. преподаватель кафедры ТТМиК.

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Формирование у студентов знаний по устройству и эксплуатации электрооборудования подвижного состава автомобильного транспорта, знаний по устройству и эксплуатации современных и перспективных электронных систем автомобилей.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО бакалавриата.

Дисциплина «Электронные системы и электрооборудование автотранспортных средств» относится к вариативной части учебного плана 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:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональные (ОПК):

- ОПК-2 владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- ОПК-3 готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- ПК-22 готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: общие требования к электрооборудованию; условия эксплуатации электрооборудования; устройство приборов и агрегатов электрооборудования; общие требования к современному электрооборудованию; условия

эксплуатации электрооборудования; устройство приборов и агрегатов электрооборудования;

уметь: диагностировать системы электрооборудования и их элементы; диагностировать современные системы электрооборудования и их элементы;

владеть: навыками технического обслуживания аккумуляторных батарей, генераторов, стартеров, систем зажигания, световых приборов; поиска неисправностей в электрических цепях электрооборудования автомобилей; навыками технического обслуживания современных систем зажигания, генераторов, стартеров, аккумуляторных батарей, световых приборов; поиска неисправностей в электрических цепях электрооборудования автомобилей.

4. Структура и содержание дисциплины

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

Сессия	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе				СР	
		Аудиторных					
		Всего	Лекций	ЛЗ	ПЗ		
10,11	4/144	22	8	4	10	118	Зачет с оценкой, К
Итого:	4/144	22	8	4	10	118	4

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	12	0	0	0	12
2	Аккумуляторные батареи	16	2	2	0	12
3	Генераторные установки	16	2	2	0	12
4	Электронные системы управления ДВС	22	2	0	10	10
5	Электростартеры. Устройства для облегчения пуска двигателей	14	2	0	0	12
6	Система зажигания	12	0	0	0	12
7	Система освещения и световой сигнализации	12	0	0	0	12
8	Электронные системы управления трансмиссией	12	0	0	0	12
9	Электронные системы управления	12	0	0	0	12

	подвеской и рулевым управлением. Электронные системы повышения экологичности автомобилей					
10	Электронные системы управления тормозной системой автомобиля	12	0	0	0	12
	Итоговый контроль	4	-	-	-	-
Всего:		144	8	4	10	118

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
Раздел 2. Аккумуляторные батареи				
1	2	2	Аккумуляторные батареи	Мультимедийный материал
Итого по разделу 2		2		
Раздел 3. Генераторные установки				
2	3	2	Генераторные установки. Электроника при электрооборудовании автомобиля	Мультимедийный материал
Итого по разделу 3		2		
Раздел 4. Электронные системы управления ДВС				
3	2	2	Электронные системы топливоподачи бензиновых двигателей	Мультимедийный материал
Итого по разделу 4		2		
Раздел 5. Электростартеры. Устройства для облегчения пуска двигателей				
4	5	2	Электростартеры. Устройства для облегчения пуска двигателей	Мультимедийный материал
Итого по разделу 5		2		
Итого:		8		

Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема практических занятий	Учебно-наглядные пособия
Раздел 4. Электронные системы управления ДВС				
1	4	2	Электронные системы топливоподачи бензиновых двигателей	Раздаточный материал, наглядные макеты
2	4	2	Электронные системы топливоподачи дизельных двигателей	Раздаточный материал, наглядные макеты
3	4	2	Электронные системы топливоподачи газовых двигателей	Раздаточный материал, наглядные макеты
4	4	2	Электронные системы управления турбиной двигателя	Раздаточный материал, наглядные макеты
5	4	2	Электронные системы изменения фаз газораспределения	Раздаточный материал, наглядные макеты
Итого по разделу 4		10		
Итого:		10		

Лабораторные занятия.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
Раздел 2. Аккумуляторные батареи				
1	2	2	Конструкция и принцип работы аккумуляторных батарей	Раздаточный материал, наглядные макеты
Итого по разделу 2		2		
Раздел 3. Генераторные установки				
2	3	2	Конструкция и принцип работы генераторных установок	Раздаточный материал, наглядные макеты
Итого по разделу 3		2		
Итого:		4		

Самостоятельная работа студента.

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость
Раздел 1	1	Общие сведения к автомобильной электронике и электрооборудованию. <i>СИТ</i>	12
Итого по разделу 1			12
Раздел 2	1	Аккумуляторные батареи. <i>СИТ</i>	12
Итого по разделу 2			12
Раздел 3	1	Генераторные установки. <i>СИТ</i>	12
Итого по разделу 3			12
Раздел 4	1	Электронные системы управления ДВС. <i>СИТ</i>	10
Итого по разделу 4			10
Раздел 5	1	Электростартеры. Устройства для облегчения пуска двигателей. <i>СИТ</i>	12
Итого по разделу 5			12
Раздел 6	1	Система зажигания. <i>СИТ</i>	12
Итого по разделу 6			12
Раздел 7	1	Система освещения и световой сигнализации. <i>СИТ</i>	12
Итого по разделу 7			12
Раздел 8	1	Электронные системы управления трансмиссией. <i>СИТ</i>	12
Итого по разделу 8			12
Раздел 9	1	Электронные системы управления подвеской и рулевым управлением. Электронные системы повышения экологичности автомобилей. <i>СИТ</i>	12
Итого по разделу 9			12
Раздел 10	1	Электронные системы управления тормозной системой автомобиля. <i>СИТ</i>	12
Итого по разделу 10			12
Итого:			118

Примечание: *СИТ* – самостоятельное изучение темы

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Лекции, проводимые по дисциплине «Электронные системы и электрооборудование автотранспортных средств» осуществляют следующие функции:

- информационную;
- мотивационную (стимулирует интерес к науке, убеждение в теоретической и практической значимости изучаемого предмета, развитие познавательных потребностей студентов);
- организационно-ориентационную (ориентация в источниках, литературе, рекомендации по организации самостоятельной работы);

- профессионально-воспитывающую;
- методологическую (формирует образцы научных методов объяснения, анализа, интерпретации, прогноза);
- оценочную и развивающую (формирование умений, чувств, отношений, оценок).

По способу изложения материала:

- лекция – консультация,
- лекция – визуализация,
- бинарная – лекция.

Практические занятия, проводимые по дисциплине «Электронные системы и электрооборудование автотранспортных средств» направлены на углубление научно - теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы, которое формирует практические умения в решении ситуативных и производственных задач. При проведении практических работ широко используется личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе.

Основными функциями практического занятия является:

- обучающая – позволяет организовать творческое активное изучение теоретических и практических вопросов, установить непосредственное общение студентов и преподавателя, формирует у студентов самоконтроль за правильным пониманием изучаемого материала, закрепляет и расширяет их знания;
- воспитывающая – осуществляет связь теоретических знаний с практикой, усиливает обратную связь между студентами и преподавателем, формирует принципиальность в суждениях, самокритичность, навыки, привычки профессиональной деятельности и поведения;
- контролирующая – позволяет систематически проверять уровень подготовленности студентов к занятиям, к будущей практической деятельности, а также оценить качество их самостоятельной работы.

Лабораторные занятия по дисциплине «Электронные системы и электрооборудование автотранспортных средств» направлены на закрепление и углубление научно - теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. При проведении лабораторных работ широко используется личностно-ориентированные технологии обучения, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных

способностей, развитие активности личности в учебном процессе.

Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента при защите лабораторных и практических работ.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Электронные системы и электрооборудование автотранспортных средств» подразделяется на аудиторную и внеаудиторную:

- аудиторную самостоятельную работу составляют различные виды контрольных и практических заданий.
- внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы, как выполнение письменного домашнего задания, подготовка к разбору ранее прослушанного лекционного материала, подготовка доклада, выполнение реферата.

Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся, выбраны следующие сочетания форм организации учебного процесса и методов активизации образовательной деятельности, представленные в таблице.

<i>Сессия</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
10,11	Л	Лекция – визуализация, бинарная лекция	4
	ПЗ	Личностно-ориентированные технологии	2
	ЛЗ	Личностно-ориентированные технологии	2
Итого:			8

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Включены в ФОС дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Автомобильная электроника / Том Дентон; пер. с англ. Александрова В.М. – М.: НТ Пресс, 2008. – 576 с.
2. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов: учебное пособие / В.А. Набоких. — М.: ФОРУМ ; НИЦ ИНФРА-М , 2013. — 288 с. — (Высшее образование. Бакалавриат).
3. Кукса Н.Н., Локтионов В.В., Симоненко И.А. Лабораторный практикум по курсам «Электроника и электрооборудование автомобилей»,

«Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин», «Современные и перспективные электронные системы автомобилей»: учеб. пособие / Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. – Новочеркасск: ЮРГТУ, 2007. 134 с.

4. Смирнов Ю. А., Муханов А. В. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2012. — 624 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

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.: Университет машиностроения, 2013.-80с.

6. Хернер А., Риль Х-Ю. Автомобильная электрика и электроника. Перевод с нем. ЧМП РИА «GMM-пресс». - М.: ООО «Издательство «За рулем», 2013. - 624 с. : ил.

7. Электрооборудование и электронные системы автомобиля: Учебное пособие / Н. Н. Сергеев, А. Н. Сергеев, Д. М. Хонелидзе, С. Н. Кутепов. – Тула: Издательство ТулГУ, 2015. – 156 с.

8. Электрооборудование автомобиля: лабораторный практикум по дисциплине «Электрооборудование автомобиля» / сост. В.Я. Бабук. – Минск : БНТУ, 2012. – 80 с.

9. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.С. Волков. — М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 208 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Борщенко Я.А., Васильев в.и. Электронные и микропроцессорные системы автомобилей: Учебное пособие. - Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2007.- 207 с.

2. Данов Б.А. Электронные системы управления иностранных автомобилей. - М.: Горячая линия-Телеком, 2002. - 224с.:ил.

3. Петров В.М., Дьяков И.Ф. «Электрооборудование, электронные системы и бортовая диагностика автомобилей», Учебное издание – Ульяновск, 2005. – 117 с.

4. Пассивная безопасность автомобиля : учебное пособие для студентов направлений 190100.62 «Наземные транспортно-технологические комплексы» по профилю – Автомобиле- и тракторостроение и 190109.65 «Наземные транспортно-технологические средства» по специализации «Автомобили и тракторы» / А. Ш. Хусаинов, Ю. А. Кузьмин. – Ульяновск : УлГТУ, 2011. – 89 с.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Используемое программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.

4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft Outlook.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать интернет-ресурсы:

<http://www.twirpx.com/>

<http://www.youtube.com/?feature=ytca>

<http://www.voengruzovik.ru/>

<http://www.autoprospect.ru/>

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий.

Приведены в УМКД

9. 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.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

11. Технологическая карта дисциплины.

Курс 4

Группа БП20ВР62АХ1(46гр. АиАХ)

Сессия 10,11

На 2023-2024 учебный год

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

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

Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

Сессия	Количество часов						Форма контроля
	Трудоемкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				СР	
		Всего	Лекций	ЛЗ	ПЗ		
10,11	4/144	22	8	4	10	118	Зачет с оценкой, К
Итого:	4/144	22	8	4	10	118	4

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	0	5
	Посещение практических занятий	0	5
	Посещение лабораторных занятий	0	5
	Всего	0	15
Текущий контроль работы на практических занятиях	1. Электронные системы топливоподачи бензиновых двигателей	0	5
	2. Электронные системы топливоподачи дизельных двигателей	0	5
	3. Электронные системы топливоподачи газовых двигателей	0	5
	4. Электронные системы управления турбиной двигателя	0	5
	5. Электронные системы изменения фаз газораспределения	0	5
	Всего	0	25
Текущий контроль работы на лабораторных занятиях	1. Конструкция и принцип работы аккумуляторных батарей	0	10
	2. Конструкция и принцип работы генераторных установок	0	10
	Всего	0	20
Рубежный контроль	Контрольная работа	40	40
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;

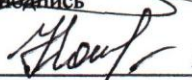
3 (удовлетворительно) - за 40 – 69 баллов.

Составитель  /А.С. Янута, ст. преподаватель/
подпись

Согласованно:

И.о. зав. выпускающей кафедры ТТМиК  ст. преп. /А.С. Янута/
подпись

Зам. директора по УМР *ВПО*

 /Н.А. Колесниченко/
подпись