Автономная некоммерческая организация высшего образования

"Современный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ
Ректор
_____А.Г. Ширяев
_____ 2025 г.

Электроника и электрооборудование автомобилей

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Энергетики и сервиса**

Учебный план z23.03.03_заоч 2025.plx
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 12
самостоятельная работа 92
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
В том числе инт.	4	4	4	4
В том числе в форме практ.подготовки	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
к.т.н., доц., Лопатин Е.И.

Рабочая программа дисциплины
Электроника и электрооборудование автомобилей

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916)

составлена на основании учебного плана:

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

утвержденного учёным советом вуза от 28.06.2025 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Энергетики и сервиса

Протокол от 28.06.2025г. № 6
Срок действия программы: 2025-2030 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., доц. Лопатин Е.И.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	получения знаний устройства, назначения и принципов действия электрооборудования автомобиля, навыками профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Физика
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная практика: Технологическая (производственно-технологическая) практика
2.2.3	Типаж и эксплуатация технологического оборудования

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1: Способность выполнять диагностические и ремонтно-профилактические работы по поддержанию автотранспортных средств в исправном состоянии

Индикатор достижения компетенции

ПК-1.4: Выполняет диагностику мехатронных систем и оформляет е? результаты с указанием выявленных дефектов

ПК-1.5: Описывает технологию устранения неисправности в мехатронных системах автомобиля

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	электрооборудование автомобилей ПК-1.4
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применятьтехнологию устранения неисправности в мехатронных системах автомобиля ПК-1.5

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ /Лек/	3	2	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.2	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ /Ср/	3	20	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.3	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСТАРТЕРНОГО ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ /Лек/	3	2	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

1.4	1.Исследование параллельного и последовательного соединения элементов; 2. Измерение емкости конденсатора 3.Измерение величины электрического сопротивления; 4.Измерение и расчет сопротивления заземления; Виртуальные лабораторные работы по курсу:Электротехника 1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов на постоянном токе • 2. Последовательное соединение R, L, C элементов. Резонанс напряжений • 3. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора в цепях синусоидального тока. Резонанс токов 4. Испытание однофазного трансформатора /Лаб/	3	2	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	2	
1.5	СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСТАРТЕРНОГО ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ /Ср/	3	20	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.6	СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ /Пр/	3	2	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.7	СИСТЕМЫ ЗАЖИГАНИЯ /Ср/	3	20	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.8	Виртуальные лабораторные работы: 1. Изучение конструкции и принципа работы устройства релейной защиты SPAC 810 2. Исследование схем электрических соединений распределительных устройств электростанции 3. Контакторы и магнитные пускатели. Масляные и воздушные выключатели. Приводы к выключателям /Лаб/	3	2	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	2	
1.9	ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ /Пр/	3	2	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.10	ОСВЕЩЕНИЕ, СВЕТОВАЯ И ЗВУКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ /Ср/	3	16	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.11	УСТРОЙСТВА ИНФОРМАЦИИ И КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЯ И АГРЕГАТОВ /Ср/	3	16	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	
1.12	/Зачёт/	3	4	ПК-1.4 ПК-1.5	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Вопросы к промежуточной аттестации

1. Аккумуляторная батарея ПК-1.4; ПК-1.5
2. Генераторы переменного тока ПК-1.4; ПК-1.5
3. Выпрямление переменного тока ПК-1.4; ПК-1.5
4. Характеристики вентильных генераторов ПК-1.4; ПК-1.5
5. Регулирование напряжения бортовой сети автомобилей и тракторов ПК-1.4; ПК-1.5

6.	Схемы автотракторных генераторных установок ПК-1.4; ПК-1.5
7.	Основные неисправности генераторных установок ПК-1.4; ПК-1.5
8.	Общие сведения о системе запуска двигателя ПК-1.4; ПК-1.5
9.	Электрический стартер с последовательным и смешанным возбуждением ПК-1.4; ПК-1.5
10.	Стартер с возбуждением от постоянных магнитов и понижающей передачей ПК-1.4; ПК-1.5
11.	Основные неисправности электростартеров ПК-1.4; ПК-1.5
12.	Устройства для облегчения пуска двигателей ПК-1.4; ПК-1.5
13.	Общие сведения о системе зажигания ПК-1.4; ПК-1.5
14.	Батарейное зажигание. Контактная система зажигания ПК-1.4; ПК-1.5
15.	Электронные системы зажигания ПК-1.4; ПК-1.5
16.	Свечи зажигания ПК-1.4; ПК-1.5
17.	Основные неисправности элементов систем зажигания ПК-1.4; ПК-1.5
18.	Развитие бензиновых систем впрыска с электронным управлением ПК-1.4; ПК-1.5
19.	Общие сведения об освещении автомобилей ПК-1.4; ПК-1.5
20.	Лампы накаливания ПК-1.4; ПК-1.5
21.	Фары ПК-1.4; ПК-1.5
22.	Указатели поворота ПК-1.4; ПК-1.5
23.	Звуковые сигналы ПК-1.4; ПК-1.5
24.	Общие сведения о стрелочных и цифровых приборах ПК-1.4; ПК-1.5
25.	Приборы ПК-1.4; ПК-1.5

5.2. Текущий контроль и контроль СРС

Контрольный опрос

5.3. Критерии выставления оценки студенту

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если он знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей. В ответе могут быть допущены неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом в ходе ответа на дополнительные вопросы преподавателя.
Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

5.4. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация провдится в форме зачета.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Огороднов С.М.	Конструкция автомобилей и тракторов: учебник (электронный ресурс): URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564233	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, , 2019
Л1.2	Волков В.С.	Конструкция автомобиля: учебное пособие (электроггый ресурс): URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564242	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, , 2019
Л1.3	Яковлев В.Ф.	Диагностика электронных систем автомобиля: учебное пособие, Ч. 8: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227234	Москва : СОЛОН-ПРЕСС, , 2007

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Иванов В.П.	Ремонт автомобилей: учебник (электронный ресурс): URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234967	Минск : Вышэйшая школа,, 2014
Л2.2	Яковлев В.Ф.	Диагностика электронных систем автомобиля: учебное пособие, Ч. 8 (электронный ресурс): URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227234	Москва : СОЛОН-ПРЕСС, , 2007

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Липатов А.Е.	Методические указания по самостоятельной работе студентов и подготовке к семинарским занятиям [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://109.195.167.114/pub/mr/_samost_rab_stud.pdf	Совр. тех. универ-т. рязань, 2021

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Лицензионное ПО
6.3.1.2	1. MS Office 2007. Н/лиц. 412127472 22.05.2010г.
6.3.1.3	2. Windows XP, Autodesk AutoCAD
6.3.1.4	
6.3.1.5	Свободно распространяемое ПО
6.3.1.6	1. Mathcad Express
6.3.1.7	2. Офисное приложение Libre Office;
6.3.1.8	3. Архиватор 7-zip;
6.3.1.9	4. Браузер изображений Fast Stone Image Viewer;
6.3.1.10	5. PDFридер Foxit Программа для работы с графикой XnView;
6.3.1.11	6. Звуковой редактор Audacity;
6.3.1.12	7. Reader;
6.3.1.13	8. Медиа проигрыватель VLCmediaplayer;
6.3.1.14	9. Браузер Google Chrom, FireFox;
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Справочно – правовая система «Гарант»
6.3.2.2	1. www.http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн";
6.3.2.3	2. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
6.3.2.4	3. www.openedu.ru - «Национальная платформа открытого образования»;
6.3.2.5	4. https://uisrussia.msu.ru - Университетская информационная система «Россия».
6.3.2.6	Профессиональные базы данных:
6.3.2.7	http://www.tehlit.ru/ ТехЛит библиотека
6.3.2.8	http://economy.gov.ru/minec/about/systems/infosystems/ База данных Минэкономразвития РФ «Информационные системы Министерства в сети Интернет»
6.3.2.9	raai.org – Российская Ассоциация искусственного интеллекта
6.3.2.10	http://www.raasn.ru/index.php Российская академия архитектуры и строительных наук (РААСН)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.119,Медиа-Аудитория, оборудованная мультимедийным оборудованием: компьютер Pentium-IV с DVD-RW, Проектор
7.2	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.113, Лаборатория электротехники, Оборудование: источники питания, амперметры, вольтметры, приборы измерительные комбинированные, осцилографы, эл.нагреватели, генераторы, эл.магниты, электрон. лампы, и пр. Лабораторные стенды для: 1.Исследование параллельного и последовательного соединения элементов; 2. Измерение емкости конденсатора 3.Измерение величины электрического сопротивления; 4.Измерение и расчет сопротивления заземления; Виртуальные лабораторные работы по курсу:Электротехника 1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение пассивных элементов на постоянном токе • 2. Последовательное соединение R, L, C элементов. Резонанс напряжений • 3. Параллельное соединение катушки индуктивности и конденсатора в цепях синусоидального тока. Резонанс токов 4. Испытание однофазного трансформатора • 5. Исследование свойств трехфазной цепи при соединении потребителей звездой • 6. Исследование влияния работы асинхронного двигателя для экономии электроэнергии на предприятии Виртуальные лабораторные работы по курсу:Электрооборудование 1. Изучение конструкции и принципа работы устройства релейной защиты SPAC 810 2. Исследование схем электрических соединений распределительных устройств электростанции 3. Контакторы и магнитные пускатели. Масляные и воздушные выключатели. Приводы к выключателям
7.3	390048, г. Рязань, ул. Новоселов, д. 35 "А", ауд.109, Помещение для самостоятельной работы обучающихся.Оборудование: рабочее место: Pentium IV-2Гб – 2 шт. Принтеры- МФУ HP 125 – 2шт; Комплект периферийного мультимедийного оборудования. Подключение к скоростному Интернету.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Электрообору́дование автомоби́ля — совокупность устройств, вырабатывающих, передающих и потребляющих электроэнергию на автомобиле.

Электрооборудование автомобиля представляет собой сложный комплекс взаимосвязанных электротехнических и электронных систем, приборов и устройств, обеспечивающих надежное функционирование двигателя, трансмиссии и ходовой части, безопасность движения, автоматизацию рабочих процессов автомобиля и комфортные условия для водителя и пассажиров.

Комплексное изучение предлагаемой студентам учебной дисциплины предполагает овладение материалами лекций, учебника, творческую работу студентов в ходе проведения семинарских занятий, а также систематическое выполнение тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.
В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к семинарским занятиям.
Основной целью семинарских и практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы занятия. Ряд вопросов дисциплины, заслушиваются на семинарских занятиях в форме подготовленных студентами сообщений (10-15 минут) с последующей их оценкой всеми студентами группы.
Практические занятия проводятся по материалам лекций, печатных изданий, электронных источников. Предусмотрено проведение индивидуальной работы (консультаций) со студентами в ходе изучении материала данной дисциплины.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ИНВАЛИДАМ И ЛИЦАМ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья (далее - обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья) определены на основании:
- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).
Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.
Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется университетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.
Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.
В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:
1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
- наличие альтернативной версии официального сайта института в сети «Интернет» для слабовидящих;
- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию университета.
2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);
3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).
Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие обучающимся с ограниченными возможностями адаптироваться к учебному процессу.
В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающихся, создании комфортного психологического климата в учебной группе.
Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и другое). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (зачете).