

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Структурное подразделение «Кафедра автомобильного транспорта, строительных и дорожных машин (103)»

**УТВЕРЖДЕНА:**  
на заседании кафедры  
Протокол №1 от 09 февраля 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**«ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ, СТРОИТЕЛЬНЫХ, ДОРОЖНЫХ СРЕДСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ»**

---

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

---

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

---

Квалификация: Инженер

---

Форма обучения: очная

---

Документ подписан простой электронной подписью  
Составитель программы: Кривцов Сергей Николаевич  
Дата подписания: 09.04.2026

Документ подписан простой электронной подписью  
Утвердил и согласовал: Кривцов Сергей Николаевич  
Дата подписания: 28.04.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 г.

## 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-4 Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и технологического оборудования	ПК-4.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-4.2	Знает и понимает назначение систем: электроснабжения и пуска, управления двигателем, освещения и сигнализации. Умеет пользоваться схемами электроснабжения, осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, обосновывать принимаемые и реализуемые решения	<b>Знать</b> общие сведения об электрооборудовании транспортных и транспортно-технологических машин; системы: электроснабжения и пуска, управления двигателем, освещения и сигнализации. <b>Уметь</b> пользоваться схемами электроснабжения, осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения. <b>Владеть</b> навыками по устранению неисправности, выполнению настройки, регулировки и испытания узлов и систем электрооборудования транспортных и транспортно-технологических машин.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Электрооборудование подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика», «Электротехника, электроника и электропривод», «Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Управление техническими системами», «Надежность и испытания транспортно-технологических

средств», «Эксплуатация транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»

### 3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 4 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	32	32
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

### 4 Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

##### Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Общие сведения об электрооборудовании транспортных и транспортно-технологических машин.	1	2							Устный опрос
2	Система электроснабжения.	2	2			1, 2	8	2, 3, 4	14	Отчет
3	Система электростартерного пуска.	3	2			4	4	2, 3	5	Отчет
4	Система зажигания.	4	2			3	4	2, 3, 4	9	Отчет
5	Системы освещения и сигнализации.	5	2			5	4	2, 3	5	Отчет
6	Информационно-диагностическая система.	6	2			6	4	2, 3, 4	7	Отчет

7	Электронные системы автоматического управления двигателем и трансмиссией.	7	2			7	4	2, 3	5	Отчет
8	Вспомогательное оборудование.	8	2			8	4	2, 3	5	Отчет
9	Ионисторы.	9						1	10	Реферат
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				32		96	

## 4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

### Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие сведения об электрооборудовании транспортных и транспортно-технологических машин.	История развития электрооборудования автомобиля. Развитие электрооборудования автомобиля. Системы автономного вождения. Электромобили и автомобили с комбинированными энергетическими установками (гибриды).
2	Система электроснабжения.	Принцип работы. Аккумуляторные батареи. Генераторные установки. Принцип действия регулятора напряжения.
3	Система электростартерного пуска.	Устройство стартеров. Обозначение стартера.
4	Система зажигания.	Устройство катушки зажигания. Принцип работы катушки зажигания.
5	Системы освещения и сигнализации.	Назначение. Требования к системам освещения и сигнализации. Классификация световых приборов. Европейская и американская системы светораспределения.
6	Информационно-диагностическая система.	Назначение. Составляющие информационно-диагностической системы. Виды информационно-диагностических систем.
7	Электронные системы автоматического управления двигателем и трансмиссией.	Назначение. Типы электронных систем. Классификация.
8	Вспомогательное оборудование.	Общий обзор. Составляющие вспомогательного электрооборудования. Назначение.
9	Ионисторы.	

## 4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

## 4.4 Перечень практических занятий

### Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Генераторные установки.	4
2	Аккумуляторные батареи.	4
3	Система управления двигателем с электрическим зажиганием.	4
4	Система электростартерного пуска.	4
5	Системы освещения и сигнализации.	4
6	Информационно-измерительная и диагностическая системы.	4
7	Электронные системы автоматического управления двигателем и трансмиссией.	4
8	Вспомогательное оборудование.	4

#### 4.5 Самостоятельная работа

#### Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Написание реферата	10
2	Подготовка к практическим занятиям	16
3	Подготовка к сдаче и защите отчетов	24
4	Проработка разделов теоретического материала	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: дебаты, дискуссия

#### 5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

##### 5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

##### 5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Кокоуров Д.В., Стрельников А.Н. Электрооборудование дорожных машин: учебное пособие для обучающихся по специальности 23.05.01 "Наземные транспортно – технологические средства" , 2021г

##### 5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

При самостоятельной проработке вопросов обучающиеся пользуются основной и дополнительной литературой.

#### 6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

##### 6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

##### 6.1.1 семестр 6 | Реферат

##### Описание процедуры.

Обучающийся самостоятельно прорабатывает данный раздел теоретического курса, делает обоснование выбора темы, обзор состояния вопроса, все необходимые выводы.

Реферат оформляется в соответствии с требованиями к оформлению и в установленные сроки предоставляется на проверку. Защита реферата происходит в соответствии с графиком, установленным преподавателем, в форме устного собеседования (вопросов преподавателя и ответов обучающегося по теме реферата).

#### **Критерии оценивания.**

Тема реферата раскрыта полностью. Материал изложен последовательно, четко. Текст сопровождается необходимым графическим и иллюстративным материалом. Грамотно выполнено обоснование темы, выводы. Оформление соответствует требованиям, предъявляемым к оформлению. Реферат сдан и защищен в установленные преподавателем сроки. Обучающийся ответил на все вопросы преподавателя.

#### **6.1.2 семестр 6 | Отчет**

##### **Описание процедуры.**

Обучающийся (группа обучающихся по 2 человека) выполняет задание по практической работе по данной теме с целью выявления знаний.

Отчёт по практической работе оформляется в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению отчётов, текст сопровождается необходимыми расчётами, схемами, иллюстрационным материалом.

##### **Критерии оценивания.**

Обучающийся владеет материалом по данной теме, грамотно отвечает на поставленные вопросы, умеет обосновывать и делать выводы.

#### **6.1.3 семестр 6 | Устный опрос**

##### **Описание процедуры.**

Проводится устный опрос обучающегося, либо группы обучающихся (по 2-3 чел.) по теме с целью выявления знаний.

Пример:

Тема 1. Общие сведения об электрооборудовании транспортных и транспортно-технологических машин.

Вопросы для контроля:

1. Дать краткую характеристику этапов развития электрооборудования автомобилей.
2. Что включает в себя Dynamic Driving Task?
3. Электромобили и автомобили с комбинированными энергетическими установками (гибриды). Какие преимущества имеет последовательная схема гибридного привода?

##### **Критерии оценивания.**

Обучающийся владеет материалом по данной теме, грамотно излагает понимание назначения и принципов работы систем: электроснабжения и пуска, управления двигателем, освещения и сигнализации.

#### **6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### 6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-4.2	Уверенно владеет знаниями теоретического материала. Грамотно излагает понимание назначения и принципов работы систем: электроснабжения и пуска, управления двигателем, освещения и сигнализации. Без затруднений читает электрические схемы.	Экзамен

### 6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

#### 6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

##### 6.2.2.1.1 Описание процедуры

Обучающийся допускается к экзамену, если получил допуск к экзамену (в процессе обучения успешно выполнил и защитил все практические работы, реферат, отчитался по самостоятельной работе).

Экзаменационный билет по дисциплине содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание для оценки знаний. Ответы на теоретические вопросы и выполнение практического задания оцениваются суммарно по пятибалльной шкале.

##### Пример задания:

Контрольные вопросы

1. Классификация систем электрооборудования.
2. Устройство и принцип работы аккумуляторной батареи.
3. Неисправности аккумуляторных батарей и уход за ними.
4. Устройство и принцип работы генератора переменного тока.
5. Типы генераторов переменного тока.
6. Принцип работы индукторного генератора.
7. Выпрямление переменного тока.
8. Характеристики вентильных генераторов.
9. Схемы генераторных установок.
10. Регулирование напряжения генераторов.
11. Типы регуляторов напряжения. 12. Принцип действия простейшего электронного регулятора напряжения.
13. Уход за генераторными установками и их ремонт.
14. Система электростартерного пуска двигателей.
15. Принцип действия электростартера.
16. Принцип действия электростартера с понижающей передачей и возбуждением от постоянных магнитов.
17. Принцип работы обгонной муфты и инерционной передачи электростартеров.

18. Батарейное зажигание. Устройство и принцип работы контактной системы зажигания.
19. Устройство и принцип действия элементов контактной системы зажигания.
20. Устройство и принцип работы катушки зажигания.
21. Влияние различных факторов на величину ЭДС вторичной обмотки.
22. Свечи зажигания.
- 23 Системы с электронным управлением топливоподачи.
24. Принцип действия датчиков систем электронного управления двигателем.
25. Устройство и принцип работы системы освещения, световой и звуковой сигнализации.
  
26. Устройство и принцип работы ламп накаливания, фар.
27. Устройство и принцип работы газоразрядных ламп.
28. Устройство и принцип работы указателей поворота и звуковых сигналов.
29. Устройства системы информации и контроля технического состояния.
30. Бортовая система контроля, панель приборов, электронное табло;
31. Шины передачи данных (CAN, LIN).
- 32 Электропровода и защита от короткого замыкания в системе электрооборудования.
33. Электропривод стеклоочистителей и фарочистителей.
34. Электропривод систем отопления.
35. Принцип построения схем электрооборудования.

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1.

1. Основные этапы развития электрооборудования автомобиля.
2. Назначение и устройство катушки зажигания.
3. Начертить схему гидравлического привода.

#### 6.2.2.1.2 Критерии оценивания

<b>Отлично</b>	<b>Хорошо</b>	<b>Удовлетворительн о</b>	<b>Неудовлетворительно</b>
Уверенно владеет знаниями теоретического материала, четко и логически стройно его излагает. Знает назначение и принципы работы систем: электроснабжения и пуска, управления двигателем, освещения и сигнализации. Без затруднений читает электрические схемы.	Твердо знает материал теоретического курса: назначение и принципы работы систем электроснабжения и пуска, управления двигателем, освещения и сигнализации. Не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, умеет читать электрические схемы.	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, допускает ошибки в чтении электрических схем.	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, не понимает и не умеет читать электрические схемы.

## **7 Основная учебная литература**

1. Волков В. С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических комплексов : учебник для вузов по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. С. Волков, 2011. - 367.

## **8 Дополнительная учебная литература и справочная**

1. Волков В. С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : учебник для высшего профессионального образования / В. С. Волков, 2013. - 376.

2. Борисов Юрий Матвеевич. Электрооборудование подъемно-транспортных машин : учеб. вузов по спец. "Подъемно-транспортные машины и оборудование" / Юрий Матвеевич Борисов, Михаил Михайлович Соколов, 1971. - 375.

## **9 Ресурсы сети Интернет**

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

## **10 Профессиональные базы данных**

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

## **11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем**

1. Microsoft Office 2007 VLK (поставки 2007 и 2008)
2. Microsoft Office 2007 Standard - 2003 Suites и 2007 Suites - поставка 2010
3. Microsoft Windows Seven Professional [1x100] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x100]) - поставка 2010
4. Microsoft Windows Seven Professional (Microsoft Windows Seven Starter) - Seven, Vista, XP\_prof\_64, XP\_prof\_32 - поставка 2010

## **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Экран ScreenMedia"настенный с электроприводом
2. Проектор ACER P1273 DLP XGA 1024\*768
3. доска аудит большая
4. 314766 Электропривод бытовой МВБ2В