

Документ подписан простой электронной подписью  
Информационный блок  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 16.10.2024 10:31:00  
Уникальный программный ключ  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ В.А. Костырченко

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Электрические и электронные системы наземных  
транспортно-технологических средств

специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические  
средства

специализация: Технические средства природообустройства и защиты  
в чрезвычайных ситуациях

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках приборов и электрооборудования ТиТТМО.

Задачи дисциплины:

- рассмотреть методы расчета электрических цепей;
- изучить конструкцию и принцип действия основных электрических приборов и электронных систем ТиТТМО;
- выработать навыки анализа причин возникновения неисправностей приборов и электронных систем ТиТТМО и изучить методы их устранения;
- изучить требования техники безопасности при работе с электрооборудованием.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание источников электрической энергии; системы электростартерного пуска; системы электроснабжения; системы зажигания;

умение пользоваться измерительными и диагностическими приборами для проверки компонентов вспомогательного электрооборудования.;

владение навыками выбора, испытаний, проверки, обслуживания и эксплуатации электрооборудования тракторов и автомобилей.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Метрология и стандартизация», «Теория механизмов и машин» и служит основой для изучения дисциплин: «Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств отрасли», «Ремонт и утилизация наземных транспортно-технологических средств», «Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств отрасли в тяжелых условиях», для прохождения технологической (производственно-технологической) практики и для сдачи государственного экзамена.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	Знать: З1 Современные проблемы конструкций наземных транспортно-технологических средств
		Уметь: У1 Анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
		Владеть: В1 Методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и	ОПК-1.3. Способен решать стандартные	Знать: З2 Состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
научно-технические задачи в сфере профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	средств
		Уметь: У2 Разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта
		Владеть: В2 Навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	34	-	52	58	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1.	1	Система электроснабжения	4	-	9	7	20	УК-1.3 ОПК-1.3	Лабораторная работа №1 (Приложение 1) Лабораторная работа №2 (Приложение 1) Лабораторная работа №3 (Приложение 1) Итоговый тест (Приложение 2)
2.	2	Система пуска двигателя	4	-	5	7	16		Лабораторная работа №1 (Приложение 1) Лабораторная работа №4 (Приложение 1) Итоговый тест (Приложение 2)
3.	3	Система зажигания	4	-	9	7	20		Лабораторная работа №1 (Приложение 1) Лабораторная работа №5 (Приложение 1) Лабораторная работа №6 (Приложение 1)

									Лабораторная работа №7 (Приложение 1) Лабораторная работа №8 (Приложение 1) Лабораторная работа №9 (Приложение 1) Итоговый тест (Приложение 2)
4.	4	Система впрыскивания топлива	4	-	5	7	16		Лабораторная работа №1 (Приложение 1) Лабораторная работа №7 (Приложение 1) Лабораторная работа №8 (Приложение 1) Лабораторная работа №9 (Приложение 1) Итоговый тест (Приложение 2)
5.	5	Электронные системы управления двигателем	4	-	5	7	16		Лабораторная работа №1 (Приложение 1) Лабораторная работа №7 (Приложение 1) Лабораторная работа №8 (Приложение 1) Лабораторная работа №9 (Приложение 1) Итоговый тест (Приложение 2)
6.	6	Электронные системы автомобиля	4	-	5	7	16		Лабораторная работа №1 (Приложение 1) Лабораторная работа №10 (Приложение 1) Итоговый тест (Приложение 2)
7.	7	Системы освещения, световой и звуковой сигнализации	5	-	5	8	18		Лабораторная работа №1 (Приложение 1) Лабораторная работа №11 (Приложение 1) Итоговый тест (Приложение 2)
8.	8	Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля	5	-	9	8	22		Лабораторная работа №1 (Приложение 1) Лабораторная работа №12 (Приложение 1) Итоговый тест (Приложение 2)
9.	Экзамен		-	-	-	36	36		Письменный экзамен

								(Приложение 3)
	Итого:	34	-	52	94	180		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Система электроснабжения».

Генератор. Классификация современных автомобильных генераторов. Синхронный генератор с электромагнитным возбуждением. Принцип действия синхронного генератора. Устройство и принцип действия выпрямительного блока. Регулятор напряжения. Принцип регулирования напряжения генератора. Классификация и устройство регуляторов напряжения. Варианты схем генераторных установок (ГУ), используемых на современных автомобилях. Техническое обслуживание ГУ. Существующие варианты привода ГУ на автомобиле. Порядок регулировки натяжения приводного ремня. Обслуживание щётчного узла. Возможные неисправности ГУ. Методы и приборы для диагностики. Порядок устранения неисправностей. Аккумуляторная батарея (АБ). Устройство и принцип действия. Особенности малообслуживаемых и необслуживаемых АБ. Основные характеристики, классификация и маркировка АБ (ГОСТ, DIN, EN, SAE, МЭК). Проверка состояния АБ. Заряд и обслуживание АБ. Признаки неисправностей АБ и критерий окончания срока службы. Предостережения при обслуживании свинцово-кислотных АБ. Параллельная работа АБ и ГУ на автомобиле. Баланс электроэнергии на борту. Вопросы замены типа генераторной установки и АБ на автомобиле. Тенденции развития системы электроснабжения.

#### Раздел 2. «Система пуска двигателя».

Назначение и общее устройство электростартерной системы пуска. Конструкция и принцип действия электростартеров современных автомобилей. Особенности конструкции стартера со встроенным редуктором и постоянными магнитами. Варианты электрических схем системы пуска двигателя современных автомобилей. Система пуска с электронным реле защиты стартера. Возможные неисправности системы пуска. Методы и приборы для диагностики. Порядок устранения неисправностей. Факторы, влияющие на возможность пуска двигателя (аккумулятор-стартер-двигатель). Предостережения при работе с системой пуска двигателя.

#### Раздел 3. «Система зажигания».

Назначение системы зажигания. История развития и классификация систем зажигания. Принцип действия систем зажигания с накоплением энергии в индуктивности. Бесконтактная система зажигания (БСЗ). Микропроцессорная система зажигания. Искровые свечи зажигания. Основные характеристики, маркировка производителей (Bosch, Vrick, Marelli и др). Техническое обслуживание системы зажигания. Регулировка угла опережения зажигания (для БСЗ). Оценка состояния, порядок замены и регулировка зазора свечей зажигания. Возможные неисправности БСЗ. Методы и приборы для диагностики. Порядок проверки датчиков-распределителей различного типа. Порядок проверки катушки зажигания. Проверка коммутатора. Диагностика систем зажигания на автомобиле. Порядок устранения неисправностей. Предостережения при работе с системой зажигания.

#### Раздел 4. «Система впрыскивания топлива».

Задача систем впрыска. История развития экологических стандартов. Система одноточечного впрыска топлива Система многоточечного (распределенного) впрыска топлива. Система непосредственного впрыска топлива. Принципы построения систем непосредственного впрыска. История разработки систем смесеобразования. Классификация систем впрыскивания топлива.

## Раздел 5. «Электронные системы управления двигателем».

Основные принципы управления двигателем. Назначение, возможности и история развития электронных систем управления двигателем (ЭСУ). Двигатель внутреннего сгорания (ДВС) как объект управления. Устройство и принцип действия ЭСУ. Классификация, структура и основы функционирования ЭСУ. Основные алгоритмы работы ЭСУ. Система подачи топлива. Система зажигания. Система впуска воздуха. Система улавливания паров бензина. Система управления составом выхлопных газов. Система управления газораспределительным механизмом. Управление температурой двигателя. Особенности управления двигателем на режимах пуска, прогрева, холостого хода, принудительного холостого хода и др. Общие принципы диагностики ЭСУ. Встроенная система диагностики. Методы непосредственного тестирования ЭСУ. Система L-Jetronic. Система Motronic. Основные элементы системы впрыскивания топлива с программным управлением. Датчики. Блок управления. Механизмы исполнения.

## Раздел 6. «Электронные системы автомобиля».

Классификация электронных систем автомобилей. Антиблокировочная система. Система поддержания курсовой устойчивости. Системы пассивной и активной безопасности автомобиля. Система автоматического управления трансмиссией автомобиля. Возможные неисправности и порядок их устранения.

## Раздел 7. «Системы освещения, световой и звуковой сигнализации».

Общие сведения. Лампы световых приборов. Основные характеристики, маркировка. Устройство фары головного освещения, противотуманной фары, светосигнальных приборов. Основные схемы освещения и световой сигнализации. Схема включения головного освещения. Схема включения противотуманных фар и фонарей. Схема включения сигналов поворота и аварийной сигнализации. Схема включения габаритных огней, огней освещения номерного знака, и подсветки комбинации приборов. Схема внутреннего освещения. Система головного освещения с газоразрядными лампами "Xenon". Электронные системы корректировки распределения света головных фар. Техническое обслуживание системы освещения и световой сигнализации. Требования к светораспределению и порядок регулировки головных фар. Приборы для регулировки головных фар. Звуковые сигналы. Устройство, схемы включения. Техническое обслуживание. Возможные неисправности и порядок их устранения.

## Раздел 8. «Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля».

Общие сведения. Электропривод вентилятора системы охлаждения. Стеклоочистители, стеклоомыватели и фарочистители. Системы автоматического управления по датчикам грязи и дождя. Электропривод отопителя. Системы климат-контроля. Электропривод стеклоподъемников. Электропривод замков дверей "Центральный замок". Возможные неисправности и порядок их устранения.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	4	-	-	Система электроснабжения
2.	2	4	-	-	Система пуска двигателя

3.	3	4	-	-	Система зажигания
4.	4	4	-	-	Система впрыскивания топлива
5.	5	4	-	-	Электронные системы управления двигателем
6.	6	4	-	-	Электронные системы автомобиля
7.	7	5	-	-	Системы освещения, световой и звуковой сигнализации
8.	8	5	-	-	Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля
Итого:		34	-	-	

### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1-8	4	-	-	Электронные измерительные приборы для диагностики электрооборудования автомобилей
2.	1	4	-	-	Конструкция, принцип действия, характеристики, оценка технического состояния и техническое обслуживание аккумуляторных батарей
3.	1	4	-	-	Конструкция, принцип действия, характеристики генератора и оценка технического состояния
4.	2	4	-	-	Конструкция, принцип действия и оценка технического состояния стартера
5.	3	4	-	-	Конструкция, принцип действия, характеристики и оценка технического состояния катушки зажигания
6.	3	4	-	-	Устройство, характеристики и оценка технического состояния искровых свечей зажигания
7.	3, 4, 5	4	-	-	Конструкция, принцип работы и методики проверки датчиков системы управления двигателем
8.	3, 4, 5	4	-	-	Конструкция, принцип работы и методики проверки электронного блока управления двигателем
9.	3, 4, 5	5	-	-	Конструкция, принцип работы и методики проверки активаторов системы управления двигателем
10.	6	5	-	-	Конструкция, принцип работы, диагностика электронных систем автомобиля на примере антиблокировочной системы тормозов (ABS) системы пассивной безопасности (SRS Airbag)
11.	7	5	-	-	Конструкция, принцип действия, и оценка технического состояния головного освещения фар автомобиля
12.	8	5	-	-	Конструкция, принцип действия и оценка технического состояния электропривода вспомогательного электрооборудования на примере стеклоочистителя типа СЛ100
Итого:		52	-	-	



## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	7	-	-	Система электроснабжения	Подготовка к лабораторным работам и к тестированию
2.	2	7	-	-	Система пуска двигателя	Подготовка к лабораторным работам и к тестированию
3.	3	7	-	-	Система зажигания	Подготовка к лабораторным работам и к тестированию
4.	4	7	-	-	Система впрыскивания топлива	Подготовка к лабораторным работам и к тестированию
5.	5	7	-	-	Электронные системы управления двигателем	Подготовка к лабораторным работам и к тестированию
6.	6	7	-	-	Электронные системы автомобиля	Подготовка к лабораторным работам и к тестированию
7.	7	8	-	-	Системы освещения, световой и звуковой сигнализации	Подготовка к лабораторным работам и к тестированию
8.	8	8	-	-	Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля	Подготовка к лабораторным работам и к тестированию
9.	-	36				Подготовка к экзамену
Итого:		94	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (выполнение лабораторных работ с использованием специализированного оборудования и макетов).

### 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

### 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Работа на лекциях	0-5
2.	Выполнение лабораторных работ	0-10
3.	Защита тем «Электронные измерительные приборы для диагностики электрооборудования автомобилей» и «Конструкция, принцип действия, характеристики, оценка технического состояния и техническое обслуживание аккумуляторных батарей»	0-5
4.	Защита темы «Конструкция, принцип действия, характеристики генератора и оценка его технического состояния»	0-5
5.	Защита темы «Конструкция, принцип действия и оценка технического состояния стартера»	0-5
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
6.	Работа на лекциях	0-5
7.	Работа на лабораторных занятиях	0-10
8.	Защита тем «Конструкция, принцип действия, характеристики и оценка технического состояния катушки зажигания», «Устройство, характеристики и оценка технического состояния искровых свечей зажигания»	0-5
9.	Защита тем «Конструкция, принцип работы и методики проверки датчиков системы управления двигателем», «Конструкция, принцип работы и методики проверки электронного блока управления двигателем»	0-5
10.	Защита темы «Конструкция, принцип работы и методики проверки активаторов системы управления двигателем»	0-5
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	<b>0-30</b>
3 текущая аттестация		
11.	Работа на лекциях	0-5
12.	Работа на лабораторных занятиях	0-5
13.	Защита темы «Конструкция, принцип работы, диагностика электронных систем автомобиля на примере антиблокировочной системы тормозов (ABS) системы пассивной безопасности (SRS Airbag)»	0-5
14.	Защита темы «Конструкция, принцип действия, и оценка технического состояния головного освещения фар автомобиля»	0-5
15.	Защита темы «Конструкция, принцип действия и оценка технического состояния электропривода вспомогательного электрооборудования на примере стеклоочистителя типа СЛ100»	0-5
16.	Итоговое тестирование	15
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т. ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus
- 1С ДОКУМЕНТООБОРОТ

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Комплект учебно-наглядных пособий</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран. Мультиметр МУ-64 Осциллограф АСК-2205 Генератор Г-221 Стартер СТ-221 Регулятор напряжения типа 121.3702 Аккумуляторная батарея БСТ62АПЗ Нагрузочная вилка УН-1 Свечи зажигания А-17ДВ Стенд учебный «Антиблокировочная система»</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.72</p> <p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.72</p>

	<p>ABS/ASR 5.1 Lucas-Nulle          Стенд учебный «Устройство и принцип работы подушек безопасности автомобиля» SRS Airbag Lucas-Nulle          Датчики систем управления двигателем: датчик положения коленчатого вала, датчик положения дроссельной заслонки, датчик массового расхода воздуха, датчик кислорода, датчик температуры          Блок управления двигателем SIRIUS D42          Исполнительные устройства системы управления двигателем (активаторы): реле, форсунка, клапан управление изменением фаз газораспределения, регулятор холостого хода</p>	
	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду          Оснащенность:          Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.          Компьютер в комплекте</p>	<p>625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д.72, №166          625039, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, № 1117</p>

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Лабораторные занятия способствуют углублённому изучению дисциплины и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Основная цель лабораторных занятий заключается не только углубить и закрепить теоретические знания, но и сформировать практические компетенции, необходимые будущим специалистам.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств

Код, специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1	Знать: УК-1.3 31 Современные проблемы конструкций наземных транспортно-технологических средств	Не способен назвать современные проблемы конструкций наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует отдельные знания о современных проблемах конструкций наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует достаточные знания о современных проблемах конструкций наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует исчерпывающие знания о современных проблемах конструкций наземных транспортно-технологических средств
	Уметь: УК-1.3 У1 Анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Не умеет анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Умеет анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе, допуская значительные неточности	Умеет выполнять анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет анализировать технические характеристики применяемых наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе
	Владеть: УК-1.3 В1 Методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств	Не владеет методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств	Владеет методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств, допуская значительные неточности	Владеет методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет методикой анализа, синтеза и принятия решения по совершенствованию конструкций наземных транспортно-технологических средств

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ОПК-1	Знать: ОПК-1.3 32 Состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств	Не способен назвать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует отдельные знания о состоянии и перспективах развития наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует достаточные знания о состоянии и перспективах развития наземных транспортно-технологических средств	Демонстрирует исчерпывающие знания о состоянии и перспективах развития наземных транспортно-технологических средств
	Уметь: ОПК-1.3 У2 Разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта	Не умеет разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта	Умеет разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта, допуская значительные неточности	Умеет разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта
	Владеть: ОПК-1.3 В2 Навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Не владеет навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Владеет навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, допуская значительные неточности	Владеет навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет навыками анализа вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств

Код, специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Бекишев, Р. Ф. Электропривод : учебное пособие для вузов / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 301 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00514-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/490127">https://urait.ru/bcode/490127</a>	ЭР*	15	100	+
2	Острецов, Владимир Николаевич. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для вузов / В. Н. Острецов. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 212 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513614">https://urait.ru/bcode/513614</a> .	ЭР*	15	100	+

ЭР\* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

## Лист согласования

Внутренний документ "Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств\_2023\_23.05.01\_СПЗ"

Документ подготовил: Костырченко Виктор Анатольевич

Документ подписал: Костырченко Виктор Анатольевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук	Мерданов Шахбуба Магомедкеримович		Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		
	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		