

Документ подписан простой электронной подписью

Информация об авторе

ФИО: Клочков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 10.04.2024 16:25:19

Уникальный программный ключ

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Т.М. Важенина

«___» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств

специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры «Транспортные и технологические системы»

Руководитель образовательной программы _____ Т.М. Мадьяров

«__» _____ 20__ г.

Рабочую программу разработал:

А.Л. Егоров, доцент кафедры ТТС, к.т.н. доцент

(Подпись)

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, Термодинамика и теплопередача, 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-1.4. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций.	Знать: 31 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 научно-технические задачи в сфере своей	ОПК-1.3. Способен решать стандартные профессиональные задачи с применением	Знать: 32 Состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств
		Уметь: У2 Разрабатывать конкретные

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	3/5	34	-	52	94	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-1.4 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, Brick, 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 фароочистители. 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		0-30
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		0-30
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		0-40
ВСЕГО		100

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:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooksc ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
- Электронно-библиотечная система eLibrary с ООО «РУНЭБ» <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

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

- Microsoft Windows,
- Microsoft Office Professional Plus
- Компас 3D LT V12
- Autocad 2019

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	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1.	Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.	Мультиметр МУ-64 Осциллограф АСК-2205 Генератор Г-221 Стартер СТ-221 Регулятор напряжения типа 121.3702 Аккумуляторная батарея 6СТ62АПЗ Нагрузочная вилка УН-1 Свечи зажигания А-17ДВ Стенд учебный «Антиблокировочная система» 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

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.

Перечень методических указаний:

Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств Методические рекомендации к лабораторным занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. А.Л. Егоров. - Тюмень : ТИУ, 2022 – 16 с.

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.

Перечень методических указаний:

Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств Методические рекомендации по самостоятельной работе и изучению дисциплины обучающихся специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения / ТИУ ; сост. А.Л. Егоров. - Тюмень : ТИУ, 2022 – 16 с.

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: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-1	Знать: УК-1.4 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-1.4 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-1.4 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: Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

№ 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 академического бакалавриата / Р. Ф. Бекишев, Ю. Н. Дементьев. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 301 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-00514-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/413953	ЭР*	14	100	+
2	Острецов, В. Н. Электропривод и электрооборудование : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / В. Н. Острецов, А. В. Палицын. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 239 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02840-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/414909	ЭР*	14	100	+

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

План обеспечения и обновления учебной и учебно-методической литературы

Учебная литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы	Вид занятий	Вид издания	Способ обновления учебных изданий	Планируемый год издания
1	2	3	4	5	6
Дополнительная	Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств Методические рекомендации к лабораторным занятиям для обучающихся специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения	ЛР	МУ	Средства университета	2022
	Электрические и электронные системы наземных транспортно-технологических средств Методические рекомендации по самостоятельной работе и изучению дисциплины обучающихся специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализация «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» всех форм обучения	СРС	МУ	Средства университета	2022

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ – 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

(должность, ученое звание, степень)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____.

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № ____.

Заведующий кафедрой

_____ И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой

_____ И.О. Фамилия

« ____ » _____ 20__ г.