



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт Механики и энергетики имени В.П.Горячкина.
Кафедра «Техническая эксплуатация технологических машин и оборудования
природообустройства»

УТВЕРЖДАЮ:

И. о. директора института механики и
энергетики им. В.П.Горячкина

Ю.В. Катаев

“ 24 ” 08 20 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.18.17 «Электрооборудование наземных транспортно-технологических
средств»**

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность: 23.05.01- Наземные транспортно-технологические средства.
Специализация –Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычай-
ных ситуациях

Курс: 3

Семестр: 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2020

Регистрационный номер _____

Москва, 2020

Разработчики: Сучугов Сергей Васильевич, к.т.н., доцент,


«19» 08 2020 г.

Уманский Пётр Михайлович, старший преподаватель


«19» 08 2020 г.

Рецензент: Иванов Юрий Григорьевич, д.т.н., профессор


«19» 08 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства протокол № 14 от 23 «08» 2020 г.

Заведующий кафедры Технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства:

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., профессор


«23» 08 2020 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики

имени В.П.Горячкина: Парлюк Екатерина Петровна, к.э.н., доцент

Протокол № 2 от «24» 08 2020 г. «24» 08 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедры Технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства:

Апатенко Алексей Сергеевич, д.т.н., профессор


«23» 08 2020 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ Иванова Л.Л.

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов дисциплины получены:

Методический отдел УМУ

«__» __ 20__ г

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ , СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ.....	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
4.4. Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины.....	16
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности.....	18
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	26
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	27
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	27
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ.....	27
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	28
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	28
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	29
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	30
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	30

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.Б.18.17 «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» для подготовки специалистов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях»

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области использования электрических и магнитных явлений для получения, передачи и преобразования электрической энергии для практических целей. Дисциплина охватывает основные вопросы электрооборудования и служит для изучения назначения, принципа действия основных элементов и систем; анализа особенностей Это приведение в действие машин и механизмов получения энергии, тепла и света, изменения химического состава вещества и т.д. Подготовка специалистов, умеющих обеспечивать эффективную и надёжную эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических систем и оборудования.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина включена в базовую часть учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: **ОК-7, ПК-1, ПК-11, ПК-14.**

Краткое содержание дисциплины: Роль и значение электрооборудования и электронных систем в обеспечении производительной и безопасной работы транспортно-технологических комплексов. Система электроснабжения транспорта. Автомобильные аккумуляторные батареи. Система электростартерного пуска ДВС. Система зажигания автомобиля. Светотехническое оборудование. Контрольно-диагностическое оборудование. Вспомогательное электрооборудование. Коммутационное оборудование и проводная система. Системы пассивной и активной безопасности.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа /4 зачётные единицы.

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области использования электрических и магнитных явлений для получения, передачи и преобразования электрической энергии для практических целей. Дисциплина охватывает основные вопросы электрооборудования и служит для изучения назначения, принципа действия основных элементов и систем; анализа особенностей. Это приведение в действие машин и механизмов получения энергии, тепла и света, изменения химического состава вещества и т.д. Подготовка специалистов, умеющих обеспечивать эффективную и надёжную эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических систем и оборудования.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина включена в обязательный перечень дисциплин учебного плана базовой части. Дисциплина «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях». Студенты должны обладать знаниями в области естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин, умениями в области обслуживания, ремонта и сервиса транспорта и транспортного оборудования, быть компетентными в области использования естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» являются: математика (1-2 курс), физика (1-2 курс), теоретическая механика (2 курс), сопротивление материалов (2 курс), электротехника, электроника и электропривод (3 курс).

Дисциплина «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» является предшествующей для дисциплин: эксплуатация технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях (4 курс), автоматизация технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях (4 курс), ремонт и утилизация технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях (5 курс), испытания технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях (5 курс).

Особенностью дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» является практико-ориентированная направленность, обеспечивающая получение студентами знаний и умений эффективной и надёжной эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических систем и оборудования.

Рабочая программа дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» для инвалидов и лиц с ограниченными возможно-

стями здоровья разрабатываются индивидуально с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОК-7	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Роль электрооборудования для надёжной и эффективной эксплуатации. Основные типы систем электрооборудования, их состав, принципы функционирования	Проводить анализ используемых систем электрооборудования и их элементов, оценивать возможности применяемого оборудования	Навыками в определении эксплуатационных особенностей основных систем электрооборудования
2.	ПК-1	способностью анализировать состояние и перспективы развития наземных транспортно-технологических средств, их технологического оборудования и комплексов на их базе	Конструктивные особенности и типаж современных электрических и электронных систем	Уметь выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров	Навыками в определении эксплуатационных особенностей основных систем электрооборудования
3.	ПК-11	способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортно-технологических средств и технологического оборудования	Прогрессивные методы диагностирования и восстановления работоспособности систем электрооборудования	Уметь выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров	Методиками безопасной работы и приёмами охраны труда
4.	ПК-14	способностью организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Основные типы систем электрооборудования, их состав, принципы функционирования	. Выполнять диагностику и анализ причин неисправностей и отказов	Способностью к работе в малых инженерных группах

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	семестр №6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	66,4	66,4
Аудиторная работа	66,4	66,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	32	32
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	32
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	77,6	77,6
<i>контрольная работа(подготовка)</i>	18	18
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям, т.д.)</i>	35	35
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Введение.	4	1	1			2
Раздел 1. «Система электроснабжения наземных транспортных средств»	27	6	6			15

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Тема 1. Автомобильные генераторные установки.		2	2			
Тема 2. Химические источники тока.		2	2			
Тема 3. Стартерные аккумуляторные батареи.		2	2			
Раздел 2. «Системы пуска двигателей внутреннего сгорания»	31	8	8			15
Тема 1. Классификация пусковых устройств.		2	2			
Тема 2. Электростартерные устройства.		2	2			
Тема 3. Система зажигания автомобиля.		2	2			
Тема 4. Элементы системы зажигания.		2	2			
Раздел 3. «Светотехническое оборудование»	20	4	4			12
Тема 1. Система основного головного освещения.		2	2			
Тема 2. Светотехническое оборудование обязательное и необязательное к установке.		2	2			
Раздел 4. «Контрольно-диагностическая система»	19	4	4			11
Тема 1. Общие сведения и состав контрольно-диагностического оборудования на наземных транспортных средствах.		2	2			
Тема 2. Измерительные приборы. Бортовая система контроля.		2	2			
Раздел 5. «Вспомогательное электрооборудование»	24	6	6			12
Тема 1. Общие сведения и состав вспомогательного электрооборудования.		2	2			
Тема 2. Приборы звукового оповещения и сигнализации,		2	2			

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
вентиляции, отопления и кондиционирования. Тема 3. Стеклоподъёмники. Оборудование очистки стёкол. Средства связи и навигации.		2	2			
Раздел 6. «Коммутационное оборудование и проводная система» Тема 1. Классификация приборов коммутационной аппаратуры по их функциональному назначению.	10,6	2	2			6,6
Раздел 7. «Системы активной и пассивной безопасности» Тема 1. Электрические и электронные системы безопасности.	6	1	1			4
<i>консультации перед экзаменом</i>	2				2	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4				0,4	
Всего за 6 семестр	144	32	32		2,4	77,6
Итого по дисциплине	144	32	32		2,4	77,6

Введение.

Задачи и содержание дисциплины. Роль и значение электрооборудования и электронных систем в обеспечении производительной и безопасной работы транспортно-технологических комплексов. История развития изделий электрооборудования транспорта. Классификация и условия эксплуатации.

Раздел 1. Система электроснабжения наземных транспортных средств.

Тема 1. Автомобильные генераторные установки.

Общие сведения о системе электроснабжения наземных транспортно-технологических средств. Конструкция, принцип действия и электрические схемы автомобильных генераторов. Принцип регулирования напряжения бортовой сети. Основные параметры, характеристики и неисправности генераторных установок.

Тема 2. Электрохимические источники тока.

Классификация электрохимических источников тока. Устройство и принцип действия аккумуляторов. Конструкция автомобильных аккумуляторных батарей и их основные параметры и характеристики.

Тема 3. Стартерные аккумуляторные батареи.

Требования, предъявляемые к стартерным аккумуляторам. Техническое обслуживание и основные неисправности аккумуляторных батарей.

Раздел 2. Системы пуска двигателей внутреннего сгорания.

Тема 1. Классификация пусковых устройств.

Классификация пусковых устройств их преимущества и недостатки. Основные требования, предъявляемые к системам электростартерного пуска.

Тема 2. Электростартерные устройства.

Устройство и принцип действия стартерных электродвигателей. Электрическая схема системы электростартерного пуска. Основные параметры и характеристики стартерных электродвигателей. Эксплуатация и основные неисправности приборов системы пуска. Технические средства облегчения пуска ДВС.

Тема 3. Система зажигания автомобиля

Общие сведения о системе зажигания автомобиля. Устройство и принцип действия систем зажигания.

Тема 4. Элементы системы зажигания.

Устройство и принцип действия катушки зажигания. Свечи и высоковольтные провода. Эксплуатация и техническое обслуживание приборов систем зажигания. Неисправности систем зажигания и методы их устранения.

Раздел 3. Светотехническое оборудование.

Тема 1. Система основного головного освещения.

Общие сведения о системе освещения. Приборы основного головного освещения. Устройство и принцип действия автомобильных фар. Классификация и маркировка ламп для автомобильных фар. Требования, предъявляемые к световым приборам. Эксплуатация и техническое обслуживание приборов системы света.

Тема 2. Светотехническое оборудование обязательное и необязательное к установке.

Приборы внешнего и внутреннего освещения и сигнализации. Требования, предъявляемые к ним.

Раздел 4. Контрольно-диагностическая система.

Тема 1. Общие сведения и состав контрольно-диагностического оборудования на наземных транспортных средствах.

Состав контрольно-диагностической системы.

Тема 2. Измерительные приборы. Бортовая система контроля.

Устройство и принцип действия измерительных приборов и датчиков.
Состав бортовой системы контроля.

Раздел 5. Вспомогательное электрооборудование.

Тема 1. Общие сведения и состав вспомогательного электрооборудования.

Назначение и состав вспомогательного электрооборудования.

Тема 2. Приборы звукового оповещения и сигнализации. вентилиации, отопления и кондиционирования.

Устройство и принцип действия приборов звукового оповещения и сигнализации. Электрооборудование вентилиации, отопления и кондиционирования.

Тема 3. Стеклоподъемники. Оборудование очистки стекол. Средства связи и навигации.

Устройство и принцип действия. Мотор редукторы и т.д. Навигационное оборудование и средства связи.

Раздел 6. Коммутационное оборудование и проводная система.

Тема 1. Классификация приборов коммутационной аппаратуры по их функциональному назначению.

Основные характеристики выключателей и переключателей. Характеристика изоляционного материала автотракторных проводов. Аппаратура защиты электрических цепей транспортных средств от коротких замыканий и перегрузок.

Раздел 7. Системы активной и пассивной безопасности.

Тема 1. Электрические и электронные системы безопасности.

Принцип действия антиблокировочной системы тормозов. Основные функции систем безопасности дорожного движения.

4.3 Лекции, практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций/ /практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Введение.		ОК-7; ПК-1		2
	Раздел 1. (Система электроснабжения наземных транспортных				12

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	средств)				
	Тема 1. (Автомобильные генераторные установки)	Лекция № 1 (Автомобильные генераторные установки)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №1. (Автомобильные генераторные установки)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Устный опрос	2
	Тема 2. (Электрохимические источники тока)	Лекция 2. (Электрохимические источники тока)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №2. (Электрохимические источники тока)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Устный опрос	2
	Тема 3. (Стартерные аккумуляторные батареи)	Лекция №3 (Стартерные аккумуляторные батареи)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №3. (Стартерные аккумуляторные батареи)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Устный опрос По темам раздела 1 Контрольная работа.	2
2.	Раздел 2. (Системы пуска двигателей внутреннего сгорания)				16
	Тема 1 (Классификация пусковых устройств)	Лекция 4. (Классификация пусковых устройств)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №1 (Классификация пусковых устройств)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Устный опрос	2
	Тема 2 (Электростартерные устройства)	Лекция 5. (Электростартерные устройства)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №2 (Электростартерные устройства)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Устный опрос	2
	Тема 3 (Система зажигания автомобиля)	Лекция 6. (Система зажигания автомобиля)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №3 (Система зажигания автомобиля)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Устный опрос	2
	Тема 4. (Элементы системы зажигания)	Лекция 7. (Элементы системы зажигания автомобиля)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №4 (Элементы системы зажигания автомобиля)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	По темам раздела 2. Контрольная работа	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
3	Раздел 3. (Светотехническое оборудование)				8
	Тема 1. (Система основного головного освещения)	Лекция 8 (Система основного головного освещения)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №1 (Система основного головного освещения)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Устный опрос	2
	Тема 2. (Светотехническое оборудование обязательное и необязательное к установке)	Лекция 9 (Светотехническое оборудование обязательное и необязательное к установке)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №2 (Светотехническое оборудование обязательное и необязательное к установке)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	По темам раздела 3. Контрольная работа	2
4.	Раздел 4. (Контрольно-диагностическая система)				8
	Тема 1. (Общие сведения и состав контрольно-диагностического оборудования на наземных транспортных средствах)	Лекция 10 (Общие сведения и состав контрольно-диагностического оборудования на наземных транспортных средствах)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №1 (Общие сведения и состав контрольно-диагностического оборудования на наземных транспортных средствах)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Устный опрос	2
	Тема 2. (Измерительные приборы. Бортовая система контроля)	Лекция 11 (Контрольно-измерительные приборы. Датчики. Бортовая система контроля)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №2 (Измерительные приборы. Бортовая система контроля)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	По темам раздела 4. Контрольная работа	2
5	Раздел 5. (Вспомогательное электрооборудование)				12
	Тема 1. (Общие сведения и состав вспомогательного электрооборудования)	Лекция 12 (Общие сведения и состав вспомогательного оборудования)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
		Практическое занятие №1 (Общие сведения и состав вспомогательного электрооборудования)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ния)				
	Тема 2. (Приборы звукового оповещения и сигнализации, вентиляции, отопления и кондиционирования)	Лекция 13 (Приборы звукового оповещения и сигнализации, вентиляции, отопления и кондиционирования)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
	Тема 2. (Приборы звукового оповещения и сигнализации, вентиляции, отопления и кондиционирования)	Практическое занятие №1 (Приборы звукового оповещения и сигнализации, вентиляции, отопления и кондиционирования)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Устный опрос	2
	Тема 3. (Стеклоподъемники. Оборудование очистки стекол. Средства связи и навигации)	Лекция 14 (Стеклоподъемники. Оборудование очистки стекол. Средства связи и навигации)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
	Тема 3. (Стеклоподъемники. Оборудование очистки стекол. Средства связи и навигации)	Практическое занятие №1 (Стеклоподъемники. Оборудование очистки стекол. Средства связи и навигации)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	По темам раздела 5. Контрольная работа	2
6	Раздел 6. (Коммутационное оборудование и проводная система)				4
	Тема 1. (Классификация приборов коммутационной аппаратуры по их функциональному назначению)	Лекция 15 (Классификация приборов коммутационной аппаратуры по их функциональному назначению)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		2
	Тема 1. (Классификация приборов коммутационной аппаратуры по их функциональному назначению)	Практическое занятие №15 (Классификация приборов коммутационной аппаратуры по их функциональному назначению)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Контрольная работа	2
7.	Раздел 7. (Системы активной и пассивной безопасности)				2
	Тема 1. (Электрические и электронные системы безопасности)	Лекция 16 (Электрические и электронные системы безопасности)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14		1
	Тема 1. (Электрические и электронные системы безопасности)	Практическое занятие №1 (Электрические и электронные системы безопасности)	ОК-7; ПК-1 ПК-11; ПК-14	Контрольная работа	1

4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1 (Система электроснабжения наземных транспортных средств)		
	Тема 1. Автомобильные генераторные установки	1.1. Электробус (ОК-7, ПК-1) 1.2. Гибридный электромобиль (ОК-7, ПК-1)
	Тема 3 Стартерные аккумуляторные батареи.	3.1 Гелиевые аккумуляторные батареи. (ОК-7, ПК-1)
Раздел 2. (Системы пуска двигателей внутреннего сгорания)		
	Тема 1. Классификация пусковых устройств	4.1 Технические средства облегчения пуска ДВС в холодное время (ОК-7, ПК-1, ПК-14)
	Тема 2. Электростартерные устройства.	6.1. Системы дистанционного пуска ДВС (ОК-7, ПК-1)
Раздел 3. (Светотехническое оборудование)		
	Тема 1. Система основного головного освещения	8.1 Новые и перспективные виды ламп для автомобильных фар (ОК-7, ПК-1, ПК-14)
Раздел 4. (Контрольно-диагностическая система)		
	Тема 2. Измерительные приборы. Бортовая система контроля	Электронная система управления ДВС (ОК-7, ПК-1, ПК-14)
Раздел 5. (Вспомогательное электрооборудование)		
	Тема 3. Стеклоподъёмники. Оборудование очистки стекол. Средства связи и навигации	Системы навигации (ОК-7, ПК-1, ПК-11 ПК-14)
Раздел 6. (Коммутационное оборудование и проводная система)		
	Тема 1. Классификация приборов коммутационной аппаратуры по их функциональному назначению.	Мультиплексные бортовые сети (ОК-7, ПК-1)
Раздел 7 (Системы активной и пассивной безопасности).		
	Тема 1. Электрические и электронные системы безопасности	Системы помощи водителю (ОК-7, ПК-1, ПК-11, ПК-14)

5. Образовательные технологии.

В учебном процессе предполагается использовать компьютерную технику и специальные программные средства для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины. Для этого созданы презентации для лекционного курса по разделам изучаемой дисциплины. Перечень презентаций для демонстрации на занятиях представлен в таблице 6.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Раздел 1. Тема 1. Автомобильные генераторные установки	Л	Информационно-коммуникационная технология.
2.	Раздел 1. Тема 3. Стартерные аккумуляторные батареи	Л	Информационно-коммуникационная технология
3.	Раздел 2. Тема 2. Электростартерные устройства	Л	Информационно-коммуникационная технология
4	Раздел 2. Тема 3. Система зажигания автомобиля	Л	Информационно-коммуникационная технология
5.	Раздел 3. Тема 1. Система основного головного освещения	Л	Информационно-коммуникационная технология
6.	Раздел 4. Тема 1. Общие сведения и состав контрольно-диагностического Оборудования на наземных транспортных средствах	Л	Информационно-коммуникационная технология
7.	Раздел 4. Тема 2. Измерительные приборы. Бортовая система контроля	Л	Информационно-коммуникационная технология
8.	Раздел 5. Тема 2. Приборы звукового оповещения и сигнализации, вентиляции, отопления и кондиционирования	Л	Информационно-коммуникационная технология
9.	Раздел 5. Тема 2. Приборы звукового оповещения и сигнализации, вентиляции, отопления и кондиционирования	Л	Информационно-коммуникационная технология
10.	Раздел 5. Тема 3. Стеклоподъемники. Оборудование очистки стекол. Средства связи и навигации	Л	Информационно-коммуникационная технология
11.	Раздел 6. Тема 1. Классификация приборов коммутационной аппаратуры по их функциональному назначению	Л	Информационно-коммуникационная технология
12.	Раздел 7. Тема 1. Электрические и электронные системы безопасности	Л	Информационно-коммуникационная технология

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

Вопросы к устному опросу

Раздел 1. Система электроснабжения наземных транспортных средств.

Тема 1. Автомобильные генераторные установки.

1. Состав системы электроснабжения.
2. Требования, предъявляемые к генераторным установкам.
3. Рабочие характеристики генераторной установки.
4. Понятие о рабочих скоростных характеристиках генератора.
5. Регулирование напряжения генераторной установкой.
6. Показать на схеме пути отрицательного и положительного токов батареи в режиме с нагрузкой и без неё.

Тема 2. Электрохимические источники тока.

1. Классификация электрохимических источников тока.
2. Устройство и принцип действия аккумуляторов.
3. Достоинства и недостатки различных источников тока.
4. Основные параметры аккумуляторной батареи.

Тема 3. Стартерные аккумуляторные батареи.

1. Требования, предъявляемые к стартерным АКБ.
2. Устройство аккумуляторной батареи.
3. Физико-химические процессы, происходящие в АКБ.
4. Зачем измеряется плотность электролита.
5. Основные характеристики аккумуляторной батареи
6. Рабочий цикл аккумуляторной батареи.
7. Неисправности аккумуляторов.
8. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей.

Раздел 2. Системы пуска двигателей внутреннего сгорания.

Тема 1. Классификация пусковых устройств.

1. Классификация пусковых устройств их преимущества и недостатки.

2. Средства облегчения пуска холодного двигателя.
3. Требования, предъявляемые к системе электростартерного пуска.

Тема 2. Электростартерные устройства.

1. Устройство электростартера.
2. Устройство и принцип действия тягового реле.
3. Устройство и принцип действия муфты свободного хода.
4. Электрическая схема системы электростартерного пуска.
5. Современные разновидности электростартерных устройств.
6. Разновидности стартерных электродвигателей.
7. Характерные неисправности стартера.

Тема 3. Система зажигания автомобиля.

1. Зачем в прерывателе распределителе установлен конденсатор.
2. Классическая система зажигания.
3. Классификация систем зажигания.
4. Контроллеры микропроцессорных систем зажигания.
5. Неисправности систем зажигания.
6. Функции, выполняемые транзисторным коммутатором.

Тема 4. Элементы системы зажигания.

1. Устройство катушки зажигания
2. Принцип действия катушки зажигания.
3. Устройство свечей зажигания.
4. Устройство высоковольтных проводов.
5. Распределители и датчики-распределители зажигания.
6. Конструкция транзисторных коммутаторов.

Раздел 3. Светотехническое оборудование

Тема 1. Система основного головного освещения.

1. Световые приборы основного головного освещения и требования к ним.
2. Рабочий процесс светового прибора.
3. Системы светораспределения фар.
4. Разновидности ламп, применяемых в приборах основного головного освещения.
5. Устройство фары.
6. Особенности прожекторов и фар-искателей.
7. Особенности устройства и работы четырехфазной системы.

8. Конструкция противотуманных фар.

Тема 2. Светотехническое оборудование обязательное и необязательное к установке.

1. Назначение приборов внешнего освещения и требования к ним.
2. Приборы внутреннего освещения.
3. Внешнее светотехническое оборудование.
4. Светосигнальные приборы внутреннего освещения.

Раздел 4. Контрольно-диагностическая система.

Тема 1. Общие сведения и состав контрольно-диагностического оборудования на наземных транспортных средствах.

1. Какое контрольно-диагностическое оборудование применяется на автомобиле.
2. Основные части контрольно-диагностической системы.
3. В чем заключается принцип работы информационно-диагностических систем контроля и диагностирования?
4. Основные неисправности информационно-диагностических систем.

Тема 2. Измерительные приборы. Бортовая система контроля»

1. Устройство и принцип действия термодатчиков.
2. Назначение и принцип действия сигнализатора аварийной температуры.
3. Приборы измерения скорости движения и частоты вращения коленчатого вала.
4. Реостатные датчики (Устройство и принцип действия).
5. Устройство и принцип действия датчиков давления.

Раздел 5. Вспомогательное электрооборудование.

Тема 1. Общие сведения и состав вспомогательного электрооборудования.

1. Назначение вспомогательного электрооборудования.
2. Электропривод вспомогательного электрооборудования.
3. Состав вспомогательного электрооборудования.

Тема 2. Приборы звукового оповещения и сигнализации, вентиляции, отопления и кондиционирования.

1. Приборы внешнего звукового оповещения и сигнализации.
2. Приборы внутреннего звукового оповещения и сигнализации
3. Электрооборудование системы вентиляции.
4. Электрооборудование системы отопления.
5. Электрооборудование системы кондиционирования.

Тема 3. Стеклоподъёмники. Оборудование очистки стёкол. Средства связи и навигации.

1. Устройство и принцип действия стеклоподъёмников.
2. Устройство и принцип действия стеклоочистителей
3. Средства связи и навигации.

Раздел 6. Коммутационное оборудование и проводная система.

Тема 1. Классификация приборов коммутационной аппаратуры по их функциональному назначению.

1. Классификация коммутационной аппаратуры.
2. Характеристики выключателей и переключателей.
3. Автотракторные провода.
4. Аппаратура защиты от перегрузки и коротких замыканий.
5. Принцип действия биметаллического предохранителя.

Раздел 7. Системы активной и пассивной безопасности.

Тема 1. Электрические и электронные системы безопасности.

1. Системы помощи водителю.
2. Принцип действия антиблокировочной системы тормозов.
3. Электронные системы безопасности.

Комплект заданий для контрольной работы

Раздел 1. Система электроснабжения наземных транспортных средств.

Тема 1. Автомобильные генераторные установки.

Вариант 1. Генераторные установки постоянного тока (устройство, принцип действия).

Вариант 2. Генераторные установки переменного тока (устройство, принцип действия).

Тема 2. Электрохимические источники тока.

Вариант 1. Электрохимические процессы, происходящие в щелочной аккумуляторной батарее.

Вариант 2. Электрохимические процессы, происходящие в свинцово-кислотной аккумуляторной батарее.

Тема 3. «Стартерные аккумуляторные батареи»

Вариант 1. Устройство и принцип действия щелочной аккумуляторной батареи.

Вариант 2. Устройство и принцип действия свинцово-кислотной аккумуляторной батареи.

Вариант 3. Устройство и принцип действия гелевой аккумуляторной батареи.

Раздел 2. Системы пуска двигателей внутреннего сгорания

Тема 2. Электростартерные устройства.

Вариант 1. Электрическая схема системы электростартерного пуска.

Вариант 2. Устройство и принцип действия электростартерного устройства.

Тема 3. Система зажигания автомобиля.

Вариант 1. Устройство и принцип действия контактной системы зажигания.

Вариант 2. Устройство и принцип действия транзисторной системы зажигания.

Вариант 3. Устройство и принцип действия электронной системы зажигания.

Раздел 3. Светотехническое оборудование

Тема 1. Система основного головного освещения.

Вариант 1. Назначение, устройство и принцип действия фар ближнего и дальнего освещения.

Вариант 2. Назначение, устройство и принцип действия противотуманных фар.

Вариант 3. Система адаптивного освещения

Тема 2. Светотехническое оборудование обязательное и необязательное к установке.

Вариант 1. Светотехническое оборудование наземных транспортно-технологических средств.

Вариант 2. Виды ламп для светотехнического оборудования.

Раздел 4. Контрольно-диагностическая система.

Тема 1. Общие сведения и состав контрольно-диагностического оборудования на наземных транспортных средствах.

Вариант 1. Назначение и основные части, входящие в состав контрольно-диагностического оборудования.

Вариант 2. Приборы получения первичной информации – датчики.

Тема 2. Измерительные приборы. Бортовая система контроля.

Вариант 1. Бортовая система контроля.

Вариант 2. Измерение уровня топлива в баке автомобиля.

Вариант 3. Измерение температуры охлаждающей жидкости.

Вариант 4. Измерение скорости движения и частоты вращения коленчатого вала.

Раздел 5. Вспомогательное электрооборудование.

Тема 1. Приборы звукового оповещения и сигнализации, вентиляции, отопления и кондиционирования.

Вариант 1. Система кондиционирования (Устройство и принцип действия).

Вариант 2. Система вентиляции (Устройство и принцип действия).

Вариант 3. Система звукового оповещения (Устройство и принцип действия).

Тема 2. Стеклоподъемники. Оборудование очистки стёкол. Средства навигации и связи.

Вариант 1. Оборудование очистки стекол (Устройство и принцип действия).

Вариант 2. Электропривод вспомогательного электрооборудования.

Вариант 3. Средства связи и навигации.

Раздел 6. Коммутационное оборудование и проводная система.

Тема 1. Классификация приборов коммутационной аппаратуры по их функциональному назначению.

Вариант 1. Коммутационная аппаратура, применяемая на автотранспорте.

Вариант 2. Аппаратура защиты от перегрузки и коротких замыканий (Устройство и принцип действия).

Раздел 7. Системы активной и пассивной безопасности.

Тема 1. Электрические и электронные системы безопасности.

Вариант 1 Системы помощи водителю.

Вариант 2. Системы активной безопасности.

**Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию
(экзамен).**

1. Система зажигания. Назначение и принцип действия.
2. Электрооборудование транспортного средства.
3. Составные части электрооборудования транспортных машин и оборудования.
4. Элементы системы зажигания. Катушка зажигания.
5. Контактная система зажигания.
6. Перспективы развития аккумуляторных батарей.
7. Неисправности аккумуляторных батарей при их эксплуатации.
8. Подготовка аккумуляторных батарей к эксплуатации.
9. Перспективы развития аккумуляторных батарей.
10. Американская и европейская система светораспределения.
11. Свечи зажигания. Устройство и маркировка.
12. Перспективы развития систем освещения и сигнализации.
13. Устройство трехфазного асинхронного электродвигателя.
14. Элементы систем зажигания. Распределители зажигания.
15. Перспективы развития электронных систем транспортных средств.
16. Принцип действия генератора переменного тока.
17. Светотехническое оборудование.
18. Состав системы электроснабжения.
19. Навигационное оборудование транспортных средств.
20. Объяснить рабочий процесс светового прибора(фары).
21. Требования предъявляемые к системе электроснабжения.
22. Электрооборудование отопления и вентиляции.
23. Световые приборы головного освещения.
24. Генераторные установки постоянного тока(устройство).
25. Энергетические процессы, происходящие в генераторе переменного тока.
26. Светосигнальные приборы.
27. Лампы световых приборов
28. Паспортные данные электрических машин переменного тока.
29. Назначение тахографов.
30. Характеристики генераторов переменного тока.
31. Стартеры с дополнительными встроенными редукторами и постоянными магнитами.
32. Система обозначения световых приборов.

33. Оценочные показатели генераторов.
34. Стеклоочистители.
35. Приборы звуковой сигнализации.
36. Регулирование напряжения генератора.
37. Применение мотонасосов на транспорте.
38. Вспомогательное электрооборудование.
39. Требования, проявляемые к стартерным аккумуляторам.
40. Принцип действия электрических машин постоянного тока.
41. Принцип работы информационно-измерительных систем контроля и диагностики.
42. Принцип работы свинцовой аккумуляторной батареи.
43. Способы возбуждения электрических машин постоянного тока.
44. Какие указательные приборы применяют для информации о количестве топлива в баке?
45. Основные параметры аккумуляторных батарей.
46. Механические характеристики электрических машин постоянного тока.
47. Какие указательные приборы применяют для информации о температуре охлаждающей жидкости, давлении масла?
48. Основные элементы аккумуляторной батареи.
49. Энергетические процессы, происходящие в электрических машинах постоянного тока.
50. Датчики используемые для получения информации в информационно-измерительных системах.
51. Маркировка аккумуляторных батарей.
52. Устройство и принцип действия термометров.
53. Система коммутации и защиты электрооборудования.
54. Обслуживаемые и необслуживаемые АКБ.
55. Контактно-транзисторная система зажигания.
56. Принцип действия защитной аппаратуры.
57. Моноблочная конструкция аккумуляторной батареи.
58. Предпусковые подогреватели.
59. Магнитоэлектрические указатели.
60. Автомобильные провода.
61. Способы пуска двигателей внутреннего сгорания.
62. Световые приборы головного освещения.
63. Элементы системы зажигания. Высоковольтные провода.
64. Электропривод вспомогательного электрооборудования.
65. Электрооборудование системы кондиционирования.
66. Стеклоподъёмники.
67. Термобиметаллические датчики.
68. Датчики применяемые для получения информации в информационно-измерительных системах.

- 69. Генераторные установки переменного тока (устройство).
- 70. Терморезистивные датчики.
- 71. Реостатные датчики.
- 72. Техническое обслуживание систем зажигания.
- 73. Общая схема электрооборудования автомобиля.
- 74. Приборы световой сигнализации.
- 75. Роль электрооборудования для обеспечения производительной и безопасной работы.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 7

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Сафиуллин Р.Н. Электротехника и электрооборудование транспортных средств: учебное пособие /Р.Н. Сафиуллин, В.В. Резниченко, М.А.Керимов: под редакцией Р.Н.Сафиуллина. – Санкт-Петербург: Лань, 2019 – 400 с – ISBN 978-5-8114-3280-6. – Текст электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/111894>.
2. Смирнов Ю.А. Электронные и микропроцессорные системы управления автомобилей: учебное пособие/ Ю.А.Смирнов, А.В.Муханов. – Санкт-Петербург: Лань, 2012 – 624 с – ISBN 978-5-8114-1167-2 – Текст электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/3719>.
3. . Поливаев О.И. Электронные системы управления автотракторных двигателей: учебное пособие/ О.И. Поливаев, О.М. Костиков, О.С. Ведринский. - 2-е изд. стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2017 – 200 с – ISBN 978-5-8114-2219-7. – Текст электронный// Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт] – URL: <https://e.lanbook.com/book/95162>.
4. Сторчевой В.Ф., Сучугов С.В., Уманский П.М. Электрооборудование транспортно-технологических средств и систем: учебное пособие. - М.: МЭСХ, 2017. - 119 с.
5. В.Ф. Сторчевой, П.М.Уманский. С.В.Сучугов. Электрические машины, электропривод, автоматизация машин и оборудования природообустройства. Учебное пособие. – М.: МЭСХ. 2018.- 166 с. П. л. 10,38

7.2 Дополнительная литература

1. Волков В.С. Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013 – 384 с.
2. Сторчевой В.Ф, Сучугов С.В., Уманский П.М. Практикум по электротехнике, основам электроники и электрическим машинам природообустройства.-М.: МЭСХ,2018. -2018 – 252 с.
3. Доронкин В.Г. Ремонт автомобильного электрооборудования. – М.: Издательский центр «Академия», 2013- 80 с.
4. Набоких В.А. Электрооборудование автомобилей и тракторов. - М.: Издательский центр «Академия»,2014. -400 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 28 108-89. Цоколи для источников света.
2. ГОСТ 2023-88. Лампы для дорожных транспортных средств.

3. ГОСТ Р 53165-2008. Батареи свинцовые стартерные для автотракторной техники.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Сторчевой В.Ф., Сучугов С.В., Уманский П.М. Электрооборудование транспортно-технологических средств и систем: учебное пособие. - М.: МЭСХ, 2017. - 122с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ)
2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)
3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru/> (открытый доступ)
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 8

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1.	Раздел 1. «Система электро-снабжения наземных транспортных средств.»	Microsoft Office Word Microsoft Office Power Point	Оформительская Презентация	Microsoft	2010
2.	Раздел 2. «Системы пуска двигателей внутреннего сгорания.»	Microsoft Office Word Microsoft Office Power Point	Оформительская Презентация	Microsoft	2010

3.	Раздел 3. «Светотехническое оборудование.»	Microsoft Office Word Microsoft Office Power Point	Оформительская Презентация	Microsoft	2010
4	Раздел 4. «Контрольно-диагностическая система.»	Microsoft Office Word Microsoft Office Power Point	Оформительская Презентация	Microsoft	2010
5	Раздел 5. «Вспомогательное электрооборудование.»	Microsoft Office Word Microsoft Office Power Point	Оформительская Презентация	Microsoft	2010
6	Раздел 6. «Коммутационное оборудование и проводная система.»	Microsoft Office Word Microsoft Office Power Point	Оформительская Презентация	Microsoft	2010
7	Раздел 7. «Системы активной и пассивной безопасности.»	Microsoft Office Word Microsoft Office Power Point	Оформительская Презентация	Microsoft	2010

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Освоение дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» предусматривает широкое использование мультимедийного оборудования, для демонстрации презентаций, показа учебных фильмов. Для повышения наглядности и лучшего усвоения материала по всем темам должны быть подготовлены слайды и видеофильмы. Рабочие места преподавателей следует оснастить современной оргтехникой, в т. ч. компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
Корпус № 29, аудитория №222	Стенд электрический Э242№306 (Инв./№41013600000020, № 41013600000021); Стартеры (Инв.№210134000001051, №210134000001052);

	Ноутбук Lenovo (Инв.№21013000000923); Экран на штативе (Инв.№210136000001034).
Корпус № 29, аудитория №229	Лабораторные стенды ЭВ-4(Инв.№410134000000232, №410134000000233), Плакаты по электротехнике (Инв.№410138000000251...410138000000271).

Для самостоятельной работы студентов предусмотрены Читальный зал Центральной научной библиотеки имени Н. И. Железнова РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева и комнаты самоподготовки студентов в общежитиях по месту проживания

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Прежде всего у студентов необходимо сформировать профессиональные компетенции в области электрооборудования транспортных средств. Показать важность дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» в общей системе профессиональной подготовки специалистов по специальности 23.05.01 - «Наземные транспортно-технологические средства», т.к. эти знания необходимы для практической работы специалистов в области обслуживания, ремонта и сервиса транспорта и транспортного оборудования.

В результате изучения дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» студент должен знать роль электрооборудования и основные принципы его функционирования, овладеть навыками в определении эксплуатационных особенностей основных систем электрооборудования для анализа и оценки технического уровня, расчетов перспективного потребления ресурсов, развития и повышения эффективности функционирования.

Учитывать прогрессивные методы диагностирования и восстановления работоспособности, применять методики безопасной работы и владеть приемами охраны труда.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан ознакомиться с теоретическим материалом по теме пропущенного занятия, явиться на консультацию к преподавателю для оценки своей самостоятельной работы, пройдя процедуру устного опроса и выполнения контрольной работы.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

1. Лекции

Используются следующие методы, средства и формы обучения:

1. **Методы обучения.** В процессе чтения лекции необходимо привлекать студентов активно принимать участие в усвоении и понимании материала, задавая вопросы и комментируя ответы студентов.

а) **по характеру познавательной деятельности:**

- репродуктивный; - проблемный.

б) **по источнику знаний:**

- словесный;

- наглядный (схемы, документы фотофиксации, презентации).

Контроль усвоения осуществляется через публичную защиту контрольной работы и экзамена.

2. Практические занятия

В процессе проведения практических занятий полезно использовать наглядные методы обучения. Их условно можно подразделить на две большие группы: метод иллюстраций и метод демонстраций. Метод иллюстраций предполагает показ компьютерных презентаций, макетов, слайдов, иллюстративных пособий: плакатов, таблиц. Метод демонстраций обычно связан с демонстрацией приборов, технических установок, электрооборудования.

Практические занятия, целью которых является закрепление и углубление знаний, полученных в лекционном курсе, целесообразно проводить также с использованием проблемного метода обучения. При использовании этого метода преподаватель, в ходе изложения материала, ставит проблему, формулирует познавательную задачу, а затем, совместно со студентами раскрывает систему доказательств, сравнивает различные точки зрения и подходы, показывает способ решения поставленной задачи.

Программу разработали:

Сучугов С.В., к.т.н., доцент

Уманский Пётр Михайлович, старший преподаватель

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.Б.18.17 «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» ОПОП ВО по специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» (квалификация выпускника – специалист)

Ивановым Юрием Григорьевичем заведующим кафедрой автоматизации и механизации животноводства РГАУ-МСХА им. К.А.Тимирязева, д.т.н., профессором (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» ОПОП ВО по специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» (уровень обучения-специалист) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре Технической эксплуатации технологических машин и оборудования природообустройства (разработчики: Сучугов Сергей Васильевич, доцент, к.т.н., Уманский Пётр Михайлович, старший преподаватель).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 23.05.01– «Наземные транспортно-технологические средства». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1 Б.18.17.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности 23.05.01– «Наземные транспортно-технологические средства».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» закреплено 4 компетенции. Дисциплина «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» составляет 4 зачётные единицы (144 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области эффективной и надёжной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических систем и оборудования в профессиональной деятельности специалиста по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО по специальности 23.05.01– «Наземные транспортно-технологические средства».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, работа над домашним заданием) и аудиторные задания, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1.Б.18.17 ФГОС ВО по специальности 23.05.01– «Наземные транспортно-технологические средства»

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников (2-базовых учебника), дополнительной литературой – 4 наименования, нормативно-правовыми – 3 источника, методическими указаниями и рекомендациями к занятиям – 1 источника. Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств»

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины « Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств» ОПОП ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» (квалификация выпускника – специалист), разработанная Сучуговым Сергей Васильевич, доцентом, кандидатом технических наук и Уманским Петром Михайловичем, старшим преподавателем соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент; Иванов Юрий Григорьевич заведующий кафедрой автоматизации и механизации животноводства, д.т.н., профессор -----
(подпись)

« ____ » _____ 20 __ г.