

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 24.06.2024 11:28:21

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc20f6c8d577a1b983ee223ea27599af3aa8c272d061bc8e81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета

\_\_\_\_\_/М.А. Трофимов/

«14» мая 2024 года

Утверждаю:

Декан инженерно-технологического  
факультета

\_\_\_\_\_/М.А. Иванова/

«15» мая 2024 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Направление подготовки (специальность)	<u>23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»</u>
Направленность (специализация)	<u>«Автомобили и автомобильное хозяйство»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

## **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины:

формирование знаний по общей электротехнике и электрооборудованию транспортно-технологических машин и комплексов.

Задачи дисциплины:

применять на практике полученные знания и навыки в различных условиях профессиональной деятельности и взаимодействия с окружающими.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

**2.1.** Дисциплина Б1.О.26 Общая электротехника и электрооборудование транспортно-технологических машин и комплексов относится к **обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули) ОПОП ВО.**

**2.2.** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *физика*

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

– *эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций:

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
Универсальные компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1ук-1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИД-2ук-1 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. ИД-3ук-1 Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. ИД-4ук-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. ИД-5ук-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования для решения задач в профессиональной деятельности.
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 <sub>ОПК-5</sub> Принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности. ИД-2 <sub>ОПК-5</sub> Выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии при решении задач профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции	ПКос-4 Способен осуществлять контроль технического осмотра и диагностирования транспортных средств с использованием средств технического диагностирования	ИД-1 <sub>ПКос-4</sub> Осуществляет контроль технического осмотра и диагностирования транспортных средств с использованием средств технического диагностирования.
------------------------------	--	---

### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

**Знать:** методику анализа и декомпозиции задачи; способы поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; возможные варианты решения задачи с учетом оценки их достоинств и недостатков; способы и приемы грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценки; приемы отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, определения и оценки последствий возможных решений задачи;

способы применения естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования для решения задач в профессиональной деятельности;

методику обоснования технических решений в профессиональной деятельности; методики выбора эффективных и безопасных технических средств, и технологий при решении задач профессиональной деятельности;

устройство и конструкция транспортных средств, их узлов, агрегатов и систем; требования безопасности дорожного движения к параметрам рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств; правила использования средств технического диагностирования и методы измерения параметров рабочих процессов узлов, агрегатов и систем транспортных средств.

**Уметь:** анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи; находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;

рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки; грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки, отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности; определять и оценивать последствия возможных решений задачи;

использовать естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования для решения задач в профессиональной деятельности;

обосновывать технические решения в профессиональной деятельности; выбирать эффективные и безопасные технические средства, и технологии при решении задач профессиональной деятельности;

применять средства технического диагностирования, в том числе средства измерений; применять органолептический метод проверки; применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств.

**Владеть:** методикой анализа и декомпозиции задачи; навыками поиска и анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи; навыками поиска возможных вариантов решения задачи с учетом оценки их достоинств и недостатков; приемами грамотного, логичного, аргументированного формирования собственных суждений и оценки; приемами отличия фактов от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности, определения и оценки последствий возможных решений задачи;

навыками использования естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования для решения задач в профессиональной деятельности;

навыками обоснования технических решения в профессиональной деятельности; навыками выбора эффективных и безопасных технических средств, и технологий при решении задач профессиональной деятельности;

навыками выполнения проверки технического состояния транспортных средств с использованием средств технического диагностирования, в том числе средств измерений, в соответствии с операционно-постовыми картами.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.

**Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен.**

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		Семестр 4
Контактная работа – всего	61	61
в том числе:		
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (Пр)		
Семинары (С)		
Лабораторные работы (Лаб)	40	40
Консультации (К)	1	1
Курсовой проект (работа)		
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)	83	83
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Другие виды СРС:		
Подготовка к лекциям	19	19
Подготовка к практическим работам		
Подготовка к лабораторным работам	22	22
Самостоятельное изучение учебного материала	6	6
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	
	экзамен (Э)*	36*
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	144/82
	зач. ед.	4/2,28

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Форма текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	К, КР (КП)	СР	все-го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	4	<b>Общие сведения об электротехнике и электрооборудовании транспортно-технологических машин и комплексов.</b>	1				1	2	
2.	4	<b>Источники электрической энергии:</b> Общая схема электрооборудования. Предохранители. Система электроснабжения. Аккумуляторные батареи. Типы, устройство, маркировка, техническое обслуживание, заряд, неисправности, перспективы развития. Генераторы переменного тока. Их преимущества, устройство, принцип работы, основные неисправности. Характеристики генераторов. Регуляторы напряжения, их классификация, принцип работы, способы подключения. Способы контроля работоспособности генератора и состояния аккумуляторной батареи.	3	14			13	30	ЗЛР (собеседован)
3.	4	<b>Система зажигания:</b> Общие сведения о системе зажигания. Классификация систем зажигания. Назначение, принцип работы и устройство агрегатов батарейной контактной системы зажигания. Принцип действия бесконтактной системы зажигания с датчиком Холла. Принцип действия бесконтактной системы зажигания с электромагнитным датчиком. Принцип действия микропроцессорной системы зажигания.	4	6			14	24	ЗЛР (собеседование), ТС
4.	4	<b>Система электрического пуска:</b> Электрический пуск ДВС. Устройство стартера и его включение в электрическую цепь. Характеристики стартера. Способы облегчения запуска двигателя.	4	6			14	24	ЗЛР (собеседование), ТС

5.	4	<b>Система освещения, световой и звуковой сигнализации:</b> Фары головного освещения. Стояночные фонари. Сигнал торможения. Фонари освещения номерного знака. Фонари заднего хода. Техническое обслуживание световых приборов. Звуковые сигналы.	4	6			14	24	ЗЛР (собеседование), ТС
6.	4	<b>Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля:</b> Электродвигатели. Моторедукторы. Мотонасосы. Управление электроприводом. Техническое обслуживание электропривода.	2	4			14	20	ЗЛР (собеседование), ТС
7.	4	<b>Информационно-измерительная система:</b> Датчики электрических приборов. Указатели автомобильных информационных измерительных систем. Спидометры и тахометры. Эконометры. Тахографы. Электронные информационные системы.	2	4			13	19	ЗЛР (собеседование), ТС
		Консультации				1		1	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>	<b>40</b>		<b>1</b>	<b>83</b>	<b>144</b>	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	4	<i>Общие сведения об электротехнике и электрооборудовании транспортно-технологических машин и комплексов</i>		
2	4	<i>Источники электрической энергии</i>	Лабораторная работа №1. Аккумуляторные батареи. Лабораторная работа №2. Генераторы переменного тока. Лабораторная работа №3. Характеристики генераторов переменного тока. Лабораторная работа №4. Диагностика неисправностей генераторов переменного тока. Лабораторная работа №5. Регуляторы напряжения генераторов переменного	14



			тока. Лабораторная работа №6. Нагрузочная характеристика генератора переменного тока с регулятором напряжения.	
3	4	<i>Система зажигания</i>	Лабораторная работа №7. Батарейная контактная система зажигания. Лабораторная работа №8. Бесконтактная система зажигания с датчиком Холла. Лабораторная работа №9. Система зажигания с электромагнитным датчиком.	6
4	4	<i>Система электрического пуска</i>	Лабораторная работа №10. Система пуска с электрическим стартером. Лабораторная работа №11. Испытания электрических стартеров.	6
5	4	<i>Система освещения, световой и звуковой сигнализации</i>	Лабораторная работа №12. Система освещения, световой и звуковой сигнализации.	6
6	4	<i>Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля</i>	Лабораторная работа №13. Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля.	4
7	4	<i>Информационно-измерительная система</i>	Лабораторная работа №14. Контрольно-измерительные приборы, общая схема электрооборудования. Лабораторная работа №15. Основы диагностики системы электрооборудования автомобиля с помощью комплекса автомобильной диагностики КАД-300-03.	4
		<b>ИТОГО:</b>		<b>40</b>

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект по дисциплине не предусмотрен.

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Очная форма обучения

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	<i>Общие сведения об электротехнике и электрооборудовании транспортно-технологических машин и комплексов</i>	Подготовка к лекциям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	1
2	4	<i>Источники электрической энергии</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	13

3	4	<i>Система зажигания</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	14
4	4	<i>Система электрического пуска</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	14
5	4	<i>Система освещения, световой и звуковой сигнализации</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	14
6	4	<i>Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	14
7	4	<i>Информационно-измерительная система</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	13
		<b>ИТОГО</b>		<b>83</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Название	Кол-во
1.	Чишков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник для вузов. - М: Машиностроение, 2007. - 656 с.	6
2.	<b>Общая электротехника и электрооборудование транспортно-технологических машин и комплексов</b> : рабочая тетрадь по выполнению лабораторных работ / сост. И.Л. Соколов. — Караваево : Костромская ГСХА, 2021. — 40 с.	100
3.	<b>Общая электротехника и электрооборудование транспортно-технологических машин и комплексов</b> : учебное пособие / И.Л. Соколов. — Караваево : Костромская ГСХА, 2021. — 120 с.	50
4.	Ютт В.Е. Электрооборудование автомобилей: Учебник для вузов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Транспорт, 1995. – 304 с.	27
5.	Тимофеев Ю.Л. Электрооборудование автомобилей: устранение и предупреждение неисправностей. - 3-е изд., перераб. и доп. - М: Транспорт, 1994. - 301 с.	11
6.	Данов Б.А. Электрооборудование автомобилей КАМАЗ. - М: Транспорт, 1997. - 126 с.	15
7.	Данов Б.А. Электронные приборы автомобилей: учеб. пособие. - 3-е изд., стер. - М: Транспорт, 1996. - 80 с.	15

### 6.2 Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная

SunRavBookOffice	SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	SunRavSoftware, 25.04.2012, постоянная
КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9	АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 7373 от 09.10.2023, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №54 от 25.04.2024, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Аудитория 197 G3420/4/500, 6 Телевизоров, проектор Benq	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Аудитория 272 (лаборатория электрооборудования). Оснащена: демонстрационными материалами, плакатами, компьютером (подключен к сети академии и имеет выход в интернет), телевизором (используется для демонстрации изображения с компьютера). Рабочее место для обслуживания и зарядки аккумуляторных батарей. Стенд Э 242 – 1 шт. Стенд КИ-968 – 2 шт. Стенд СНЗ-8М – 1 шт.	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	Аудитория 257 Электронный читальный зал на 15 рабочих мест с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	Бездисковые терминальные станции 12шт. Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 272 (лаборатория электрооборудования). Оснащена: демонстрационными материалами, плакатами, компьютером (подключен к сети академии и имеет выход в интернет), телевизором (используется для демонстрации изображения с компьютера). Рабочее место для обслуживания и зарядки аккумуляторных батарей. Стенд Э 242 – 1 шт. Стенд КИ-968 – 2 шт. Стенд СНЗ-8М – 1 шт.	

Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, КомпьютерE6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic Lic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic Lic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic Lic 44794865, Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Windows 7, Office 2007, Microsoft Open License 64407027,47105956

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составители:

Доцент кафедры

«Тракторы и автомобили»

\_\_\_\_\_ /И.Л. Соколов/

Заведующий кафедрой

«Тракторы и автомобили»

\_\_\_\_\_ /А.М. Молодов/