

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 23.12.2024 14:13:05  
Уникальный программный ключ:  
40a6db1879d6a9ee27a6e010219e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:  
Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического факультета  
Михаил Александрович Трофимов  
Подписано цифровой подписью: Михаил Александрович Трофимов  
Дата: 2024.05.14 11:15:54 +03'00' /М.А. Трофимов/

«14» мая 2024 года

Утверждаю:  
Декан инженерно-технологического  
факультета  
Мария Александровна Иванова  
Подписано цифровой подписью: Мария Александровна Иванова  
Дата: 2024.05.15 11:34:15 +03'00' /М.А. Иванова/

«15» мая 2024 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Электрооборудование автомобилей и тракторов**

Направление подготовки (специальность)	<u>23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»</u>
Направленность (специализация)	<u>«Автомобили и тракторы»</u>
Квалификация выпускника	<u>инженер</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>5 лет</u>

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

формирование знаний по электрооборудованию автомобилей и тракторов.

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.09 Гидравлика относится к **части, формируемой участниками образовательных отношений 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 автомобилей и тракторов

## 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. ИД-2 <sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. ИД-3 <sub>УК-1</sub> Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач. ИД-4 <sub>УК-1</sub> Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов
Профессиональные компетенции	ПК <sub>ос</sub> -1 Управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	ИД-1 <sub>ПКос-1</sub> Обеспечивает управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации
Профессиональные компетенции	ПК <sub>ос</sub> -3 Способен обеспечивать выборочный контроль принятия решений о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и оформления	ИД-1 <sub>ПКос-3</sub> Обеспечивает выборочный контроль принятия решений о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения и оформления допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования

	допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования	
--	---	--

## В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

**Знать:** методики определения проблемной ситуации (задачи) и выделять ее базовые составляющие, методы решения и разработки алгоритма реализации различных вариантов проблемной ситуации (задач); методики определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи; систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций; принципы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач; программирование разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов;

требования стандартов менеджмента качества; требования российских и международных стандартов в автомобилестроении; способы снижения себестоимости продукции; российский и зарубежный опыт в автомобилестроении;

требования нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств; требования операционно-постовых карт технического осмотра транспортных средств; 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; правила заполнения диагностических карт; требования нормативных правовых документов в отношении передачи результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра; требования правил и инструкций по охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности.

**Уметь:** определять проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие, решать различные варианты проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи; систематизировать информацию различных типов для анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач; программировать разработанные алгоритмы и критического анализа полученных результатов;

организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда; внедрять инновационные технологии и материалы; разрабатывать инвестиционные предложения по улучшению процесса сборочного производства и снижению затрат на производство продукции; анализировать рынок оборудования, инструментов и материалов; анализировать результаты испытаний опытных образцов материалов, оснастки, инструментов и приспособлений; анализировать технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения; использовать передовой опыт автопроизводителей; анализировать эффективность использования энергоносителей;

: работать с источниками информации на различных носителях; управлять транспортными средствами категорий, соответствующих области аттестации (аккредитации) пунктов технического осмотра, оператора технического осмотра; применять средства технического диагностирования при техническом осмотре транспортных средств; применять дополнительное технологическое оборудование, необходимое для реализации методов проверки технического состояния транспортных средств; проверять оформление и оформлять диагностические карты; работать с программно-аппаратными комплексами.

**Владеть:** навыками определения проблемной ситуации (задачи) и выделять ее базовые составляющие, навыками решения и разработки алгоритма реализации различных вариантов проблемной ситуации (задач); навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи; методами систематизации информации различных типов

для анализа проблемных ситуаций; разработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач; навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов; навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов;

навыками руководства по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции; навыками технического руководства при решении особо сложных и нестандартных задач с целью совершенствования технологических процессов;

навыками контроля исполнения техническими экспертами требований нормативных правовых документов в отношении проведения технического осмотра транспортных средств; навыками контроля правильности применения техническими экспертами операционно-постовых карт в соответствии с категориями транспортных средств; навыками контроля оценки техническими экспертами результатов измерений и проверки параметров технического состояния транспортных средств для принятия решений о соответствии их технического состояния требованиям безопасности дорожного движения, содержащимся в нормативных правовых документах и национальных стандартах в отношении проведения технического осмотра; навыками принятия решений о соответствии технического состояния транспортных средств требованиям безопасности дорожного движения, оформление допуска их к эксплуатации на дорогах общего пользования и передача результатов технического осмотра в единую автоматизированную информационную систему технического осмотра в случае совмещения выполнения обязанностей технического эксперта.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации зачет.**

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам
		Семестр 7
Контактная работа – всего	52,9	52,9
в том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (Пр)	34	34
Семинары (С)		
Лабораторные работы (Лаб)		
Консультации (К)	0,9	0,9
Курсовой проект (работа)		
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)	55,1	55,1
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
<i>Другие виды СРС:</i>		
Расчетно-графические работы (РГР)		
Подготовка к лекциям	10	10
Подготовка к практическим занятиям	18	18
Самостоятельное изучение учебного материала	21,1	21,1
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	6*
	экзамен (Э)*	
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/52,9
	зач. ед.	3/1.47

\* – 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.	7	<p><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.</p>	4		12		16	32	ЗЛР (собеседование), ТС
2.	7	<p><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.</p>	4		6		10	20	ЗЛР (собеседование), ТС
3.	7	<p><b>Система электрического пуска:</b>                      Электрический пуск ДВС.                      Устройство стартера и его включение в электрическую цепь.                      Характеристики стартера.                      Способы облегчения запуска двигателя.</p>	4		4		8	16	ЗЛР (собеседование), ТС

4.	7	<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.	2	4	6	12	ЗЛР (собеседование), ТС
5.	7	<b>Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля:</b> Электродвигатели. Моторедукторы. Мотонасосы. Управление электроприводом. Техническое обслуживание электропривода.	2	4	6	12	ЗЛР (собеседование), ТС
6.	7	<b>Информационно-измерительная система:</b> Датчики электрических приборов. Указатели автомобильных информационных измерительных систем. Спидометры и тахометры. Эконометры. Тахографы. Электронные информационные системы.	2	4	9,1	15,1	ЗЛР (собеседование), ТС
		Консультации			0,9	0,9	
		<b>ИТОГО:</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>0,9</b>	<b>55,1</b>	<b>108</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.	7	<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 тока. Лабораторная работа №6. Нагрузочная характеристика генератора переменного тока с регулятором напряжения.	12

2.	7	<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
3.	7	<i>Система электрического пуска</i>	Лабораторная работа №10. Система пуска с электрическим стартером. Лабораторная работа №11. Испытания электрических стартеров.	4
4.	7	<i>Система освещения, световой и звуковой сигнализации</i>	Лабораторная работа №12. Система освещения, световой и звуковой сигнализации.	4
5.	7	<i>Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля</i>	Лабораторная работа №13. Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля.	4
6.	7	<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>34</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.	7	<i>Источники электрической энергии</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	16
2.	7	<i>Система зажигания</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	10
3.	7	<i>Система электрического пуска</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	8
4.	7	<i>Система освещения, световой и звуковой сигнализации</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	6
5.	7	<i>Электропривод вспомогательного оборудования автомобиля</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	6
6.	7	<i>Информационно-измерительная система</i>	Подготовка к лекциям. Подготовка к лабораторным занятиям. Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к контрольным испытаниям	9,1
		<b>ИТОГО</b>		<b>55,1</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Название	Кол-во
1.	Чижков Ю.П. Электрооборудование автомобилей и тракторов: учебник для вузов. - М: Машиностроение, 2007. - 656 с.	6
2.	<b>Электрооборудование автомобилей и тракторов</b> : рабочая тетрадь по выполнению практических работ / сост. И.Л. Соколов. — Караваево : Костромская ГСХА, 2021. — 40 с.	100
3.	<b>Электрооборудование автомобилей и тракторов</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 «Электрооборудование автомобилей и тракторов» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

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»

Игорь  
Леонидович  
Соколов  Подписано цифровой подписью: Игорь Леонидович Соколов  
DN: dc=int, dc=kcaa, ou=ipw, cn=Игорь Леонидович Соколов  
Дата: 2024.04.18 10:11:50 +03'00' /И.Л. Соколов/

Заведующий кафедрой  
«Тракторы и автомобили»

Александр  
Михайлович  
Молодов  Подписано цифровой подписью: Александр Михайлович Молодов  
DN: dc=int, dc=kcaa, ou=ipw, cn=Александр Михайлович Молодов  
Дата: 2024.04.18 10:12:02 +03'00' /А.М. Молодов/