

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:  
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕ-  
МИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического

Михаил Александрович Трофимов  
Подписано цифровой подписью: Михаил Александрович Трофимов  
Дата: 2024.05.14 11:19:52 +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 11:39:15 +03'00' /М.А. Иванова/

«15» мая 2024 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТОПЛИВНАЯ АППАРАТУРА

Направление подготовки/ Специальность	<u>23.05.01 «Наземные транспортно-технологические системы»</u>
Направленность (профиль) образования	<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 у студентов знаний об устройстве и работе топливной аппаратуры автомобилей

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.В.11 «Топливная аппаратура» 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:

- *конструкция автомобилей и тракторов*
- *силовые агрегаты*

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

- *рабочие процессы*
- *эксплуатация автомобилей и тракторов*
- *испытания 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, вырабатывать 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 Способен управлять производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	ИД-1 <sub>ПК<sub>ос</sub>-1</sub> Обеспечивает управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации

#### 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.

**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.

**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.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц,  
108 часов. **Форма промежуточной аттестации зачет.**  
Очная форма обучения.

Вид учебной работы		Всего часов, 7 семестр
Контактная работа - всего		52,9
В том числе:		
Лекции (Л)		18
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		34
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		55,1
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	КП	
	КР	
<i>Другие виды СРС:</i>		
Расчетно-графические работы (РГР)		
Реферат (Реф)		
Подготовка к лекциям		
Подготовка к практическим занятиям		25,1
Самостоятельное изучение учебного материала		30
СРС в период промежуточной аттестации		
Подготовка к экзамену		
Вид промежуточной аттестации	зачет (З) **	3
	экзамен (Э) **	
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/52,9
	зач. ед.	3/2,04

\* – при реализации лекций, практических занятий, семинаров, лабораторных работ в форме практической подготовки — в отдельной строке указать «в том числе в форме практической подготовки».

\*\* – 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 (модуля))	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	К К Р	СР С	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	7	Система питания дизельных двигателей. Устройство и назначение агрегатов.	2	4		6	12	Собеседование (3)
2.	7	Система питания бензиновых двигателей. Карбюраторы и впрыск бензина.	2	4		6	12	Собеседование (5)
3.	7	Форсунки дизельных двигателей. Устройство, типы, регулировки.	2	4		6	12	Собеседование (7)
4.	7	Топливные насосы высокого давления дизельных двигателей рядного типа, регуляторы, их работа.	2	4		6	12	Собеседование (9)
5.	7	Распределительные ТНВД. Устройство и работа.	2	4		6	12	Собеседование (11)
6.	7	Скоростная характеристика ТНВД. Ветви скоростной характеристики. Режимы работы.	2	4		6	12	Собеседование (13)
7.	7	Регулировка многосекционных ТНВД.	2	4		6	12	Собеседование (15)
8.	7	Регулировка ТНВД распределительного типа.	2	4		6	12	Собеседование (17)
9.	7	Перспективы систем питания дизельных двигателей.	2	4		6,1	12,1	Собеседование (18)
10.	7	Консультации					0,9	
		<b>ИТОГО:</b>	18	34		55,1	108	

**5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы.**  
Очная форма обучения.

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	7	Системы питания дизельных двигателей.	Испытание форсунок, нагнетательных клапанов, плунжерных пар.	4
2.	7	Системы питания дизельных двигателей.	Установка оптимального угла опережения начала подачи топлива.	4
3.	7	Системы питания дизельных двигателей.	Характеристика ТНВД по ходу рейки, давлению впрыска и частоте вращения вала.	4
4.	7	Системы питания дизельных двигателей.	Испытание и регулировка ТНВД 4ТН9х10.	4
5.	7	Системы питания дизельных двигателей.	Испытание и регулировка ТНВД 4УТН	4
6.	7	Системы питания дизельных двигателей.	Испытание и регулировка ТНВД НД22/6	4
7.	7	Системы питания дизельных двигателей.	Испытание и регулировка ТНВД КамАЗ	4
8.	7	Системы питания дизельных двигателей.	Испытание и регулировка ТНВД ЯМЗ	4
9.	7	Система питания бензиновых ДВС.	Проверка и регулировка бензонасоса и карбюратора К-151	4
		<b>ИТОГО:</b>		34

**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 дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	7	Система питания дизельных двигателей. Устройство и назначение агрегатов.	Самостоятельное изучение темы: физические свойства дизельных топлив и их виды.	9

2	7	Система питания бензиновых двигателей. Карбюраторы и впрыск бензина.	Выполнение отчета по лабораторной работе №1. Анализ, выводы.	5
3	7	Форсунки дизельных двигателей. Устройство, типы, регулировки.	Выполнение отчета по лабораторной работе №2. Анализ, выводы.	5
4	7	Топливные насосы высокого давления дизельных двигателей рядного типа, регуляторы, их работа.	Выполнение отчета по лабораторной работе №3. Анализ, выводы.	5
5	7	Распределительные ТНВД. Устройство и работа.	Выполнение отчета по лабораторной работе №4. Анализ, выводы.	5
6	7	Скоростная характеристика ТНВД. Ветви скоростной характеристики. Режимы работы.	Выполнение отчета по лабораторной работе №5. Анализ, выводы.	5
7	7	Регулировка многосекционных ТНВД.	Выполнение отчета по лабораторной работе №6. Анализ, выводы.	5
8	7	Регулировка ТНВД распределительного типа.	Выполнение отчета по лабораторной работе №7. Анализ, выводы.	5
9	7	Перспективы систем питания дизельных двигателей.	Выполнение отчета по лабораторной работе №8. Анализ, выводы.	5,1
			Итого	55,1

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п./п.	Наименование	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
					в библиотеке	на кафедре
1	2	3	5	6	7	8
1.	Учебное пособие	Практикум по автотракторным двигателям [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Корабельников, М. Л. Насоновский. - Москва : КолосС, 2010. - 239 с. : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов вузов). - ISBN 978-5-9532-0687-7. - вин310 : 475-00.	1-9	7	10	
2.	Учебное пособие	Основы теории и расчета автотракторных двигателей. Курс лекций : учебное пособие для	1-9	7	Не-огра	



		вузов / В. И. Суркин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 304 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1486-4. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/168549/#4">https://e.lanbook.com/reader/book/168549/#4</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.			ни- чен- ный до- ступ	
3.	Учебное пособие	Дизельные двигатели транспортных и технологических машин : учеб. пособие для студентов вузов / А. И. Хорош, И. А. Хорош. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 704 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168456">https://e.lanbook.com/book/168456</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1278-5.	1-9	7	Не- огра- ни- чен- ный до- ступ	
4.	Учебник	Автотракторные двигатели: конструкция, основы теории и расчета : учебник / Р. М. Баширов. - 3-е изд., стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 336 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167457">https://e.lanbook.com/book/167457</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-2741-3.	1-9	7	Не- огра- ни- чен- ный до- ступ	
5.	Учебник	Двигатели внутреннего сгорания. В 3 кн. [Текст] : учебник для вузов. Кн. 1 : Теория рабочих процессов / Луканин В.Н., ред. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высш. шк., 2005. - 479 с., ил. - ISBN 5-06-004142-5 : 367-00.	1-9	7	10	
6.		Калильное зажигание в бензиновых двигателях [Текст] : монография / А. А. Телицын ; Костромская ГСХА. - Кострома : КГСХА, 2010. - 182 с. - глэд111 : 57-00.	1-9	7	5	

7.	Учебное пособие	Конструкция тракторов и автомобилей [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / Поливаев О.И., ред. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 288 с. : ил. (+ вклейка, 8 с.). - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/13014/">http://e.lanbook.com/reader/book/13014/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-1442-0.	1-9	7	Неограниченный доступ	
8.	Учебное пособие	Техническая эксплуатация автомобилей: закономерности измерения работоспособности [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н. А. Кузьмин. - Москва : ФОРУМ, 2011, 2015. - 208 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-91134-534-1. - гл. 14 : 229-90.	1-9	7	11	
9.	Учебник	Теория трактора и автомобиля [Электронный ресурс] : учебник / О. И. Поливаев, В. П. Гребнев, А. В. Ворохобин. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург : Лань, 2016. - 232 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/reader/book/72994/">http://e.lanbook.com/reader/book/72994/</a> , требуется регистрация. - Загл. с экрана. - Яз. рус. - ISBN 978-5-8114-2033-9.	1-9	7	Неограниченный доступ	
10.	Учебное пособие	Автомобиль. Устройство. Автомобильные двигатели : учебное пособие / А. В. Костенко [и др.]. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 436 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-3997-3. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/130160/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/130160/#1</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текс: электронный.	1-9	7	Неограниченный доступ	
11.	Учебное пособие	Электронные и микропроцессорные системы управления	1-9	7	Неогра	

		автомобилей : учебное пособие для студентов вузов / Ю. А. Смирнов, А. В. Муханов. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 624 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1167-2. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/168405/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/168405/#1</a> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.			ни- чен- ный до- ступ	
12.	Учебное пособие	Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов вузов / Н. И. Прокопенко. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 592с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/167833">https://e.lanbook.com/reader/book/167833</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - ISBN 978-5-8114-1047-7.	1-9	7	Не- огра- ни- чен- ный до- ступ	

## 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
SunRayBookOffice	SunRaySoftware, 25.04.2012, постоянная
Sun Ray Test Office Pro	SunRaySoftware, 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 yearEducationalRenewalLicense	ООО «ДримСофт», договор №54 от 25.04.2024, 1 год

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень лицензионного программного обеспечения</b>
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 175 (лаборатория двигателей). Оснащена: демонстрационными материалами, плакатами. Комплекс автомобильной диагностики КАД-300-03. Тяговый стенд K485 – 1 шт. Электротормозной стенд: MS 2218 – 3 шт., KS 568-4 – 1 шт., КИ 1368-Б – 1 шт., КИ 2139 – 1 шт., СТЭУ-40-1000 – 2 шт. Стенд для испытания топливной аппаратуры: КИ-921М – 1 шт., СДТА-1 – 3 шт., КИ-222-05 – 2 шт. Оборудование для проверки и регулировки форсунок, карбюраторов.	
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 187 Лаборатория конструкции тракторов и автомобилей: модели тракторов, узлов, механизмов, двигателей, стенд с беговыми барабанами для испытаний трактора, гидроподъемник.	

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, Памяльная 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 «Топливная аппаратура» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, профилю «Автомобили и тракторы».

Составитель:  
Старший преподаватель кафедры  
«Тракторы и автомобили»

Владимир  
Николаевич  
Куклин

Подписано цифровой подписью:  
Владимир Николаевич Куклин  
DN: dc=int, dc=ksaa, ou=ntw,  
sn=Владимир Николаевич Куклин  
Дата: 2024.04.18 12:23:51 +03'00'

\_\_\_\_\_/В.Н. Куклин/

Заведующий кафедрой  
«Тракторы и автомобили»

Александр  
Михайлович  
Молодов

Подписано цифровой  
подписью: Александр  
Михайлович Молодов  
Дата: 2024.06.10 08:47:56  
+03'00'

\_\_\_\_\_/А.М. Молодов/