

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра Энергетические средства и технический сервис

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Особенности конструкций автотранспортных средств

программы подготовки специалистов среднего звена среднего профессионального образования

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Квалификация выпускника: специалист

Вологда – Молочное  
2024

Программа составлена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Разработчик: канд.техн.наук Иванов И. И.

Программа одобрена на заседании кафедры «Энергетические средства и технический сервис» 25 января 2024 г., протокол № 6.

Зав. кафедрой: канд. техн. наук, доцент Бирюков А. Л.

Рабочая программа согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета 15 февраля 2024 г., протокол № 6.

Председатель методической комиссии: канд. техн. наук, доцент Берденников Е.А.

## **1 Цель и задачи дисциплины**

*Цель* - заключается в развитии мотивации студентов к избранной ими специальности, изучение и приобретение студентами знаний и навыков в области основ конструкции транспортно-технологических машин.

*Задачи:*

- изучение принципиальных положений по конструкции ТТМ;
- изучение назначения элементов, из которых состоит автомобиль;
- изучение квалификационных признаков подвижного состава и элементов автомобиля;
- изучение конструкции узлов, механизмов, агрегатов, систем автомобиля и ознакомление с материалами, из которых изготавливают детали автомобиля;
- изучение принципов функционирования узлов, механизмов, агрегатов и систем автомобиля;
- изучение специального автомобильного транспорта и технологического оборудования: колеса, шины, двигателя; добыча,
- формирование у студентов компонентов познавательной активности, исследовательской готовности с целью становления компетентного специалиста; - привлечение студентов к активной познавательной деятельности, самостоятельному решению проблемных задач;
- использование содержания учебного материала, методов обучения, форм организации познавательной деятельности в их взаимодействии для осуществления формирования и развития нравственных, трудовых, эстетических, экологических качеств личности;
- воспитание адекватного отношения к общечеловеческим ценностям, воспитание толерантности, нравственных качеств студентов как будущих высококвалифицированных специалистов.

## **2 Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина «Особенности конструкций автотранспортных средств» относится к профессиональному циклу обязательной части дисциплин Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств.

Индекс по учебному плану – МДК.03.01.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Особенности конструкций автотранспортных средств», должно относиться следующее:

- знание основных физико-химических процессов и реакций, протекающих в конструкционных и эксплуатационных материалах при воздействии различных факторов: температуры, давления, внешних катализаторов;
- умение производить математические вычисления;
- знание основных правил разработки и оформления машиностроительных чертежей;
- владение практическими навыками слесарной и механической обработки металлов.

Освоение учебной дисциплины «Особенности конструкций автотранспортных средств» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Физика», «Химия», «Инженерная графика», а также практических навыков, полученных при прохождении учебной

практики. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих междисциплинарных курсов (МДК) профессиональных циклов: «Особенности конструкций автотранспортных средств», «Организация работ по модернизации автотранспортных средств», «Тюнинг автомобилей».

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Особенности конструкций автотранспортных средств» направлен на формирование следующих компетенций:

#### **а) общие (ОК):**

ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК-02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК-03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК-04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК-05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК-06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК-07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК-08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК-09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК-10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК-11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### **б) профессиональные (ПК):**

ПК-6.1. Определять необходимость модернизации автотранспортного средства.

ПК-6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.

ПК-6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

После изучения дисциплины «Особенности конструкций автотранспортных средств» студент должен:

#### **знать:**

- марки и модели автомобильных двигателей, их технические характеристики, и особенности конструкции.

- устройство и принцип действия систем и механизмов двигателя, регулировки и технические параметры исправного состояния двигателей, основные внешние признаки неисправностей автомобильных двигателей различных типов;

- основные понятия, связанные с эксплуатационными и динамическими свойствами двигателей и определяющие их характеристики;
- требования к эксплуатационным свойствам ДВС;
- основные направления по совершенствованию ДВС.

**уметь:**

- проводить основные технологические регулировки;
- поддерживать системы двигателя в технически исправном состоянии;
- подбирать автотомобиль для выполнения конкретных задач исходя из их эксплуатационных свойств.

## 4 Структура и содержание учебной дисциплины

### 4.1 Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	80	80
в том числе:		
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия (ПЗ)	38	48
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	10	10
Вид промежуточной аттестации		Эк
часы	4	4
Общая трудоемкость, часы	94	94

### 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

#### *Раздел 1. Назначение, классификация и основные части автомобилей*

Назначение автомобиля. Технологические требования к автомобилю при выполнении различных операций. Развитие компоновочных схем и технологического оборудования. Классификация, основные части автомобилей.

#### *Раздел 2. Двигатели*

Классификация, общее устройство и работа двигателей. Классификация автомобильных двигателей. Условия работы и требования к двигателям автомобилей. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение. Основные понятия и определения, принципы работы дизелей и карбюраторных двигателей. Рабочие процессы в 2- и 4-тактных двигателях. Основные показатели работы двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение механизма, применяемые кинематические схемы. Конструкция и взаимодействие деталей кривошипно-шатунного механизма рядных и V-образных двигателей и их сравнительный анализ. Базовые детали. Условия работы и конструкция деталей цилиндра-поршневой группы. Условия работы и конструкция шатунов, коленчатых валов, шатунных и коренных подшипников, уравнивающих механизмов, маховиков. Применяемые материалы. Технические условия на комплектацию. Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма. Основные неисправности и влияние технического состояния кривошипно-шатунного механизма на показатели работы двигателя. Техническое обслуживание механизма. Механизм газораспределения. Назначение и классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Детали привода клапанов. Условия работы. Применяемые материалы. Особенности сборки приводов. Условия работы и конструкция деталей клапанной группы. Применяемые материалы. Основные неисправности и влияние технического состояния и регулировок механизма

газораспределения на показатели двигателя. Система питания и регулирования двигателя. Назначение и классификация системы питания. Сравнительный анализ. Система подачи и очистки воздуха. Наддув и охлаждение наддувочного воздуха. Конструкция и работа воздухоочистителей, турбокомпрессоров, теплообменников. Система удаления отработавших газов. Конструкция и условия работы глушителей, искрогасителей и выпускных газопроводов. Система подачи и очистки топлива. Конструкция и работа топливных баков, фильтров и топливоподкачивающих насосов дизелей. Способы смесеобразования в дизелях и их сравнительная оценка. Формы и типы камер сгорания. Конструкция и работа форсунок. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления рядного и распределительного типов, их сравнительный анализ. Техническое обслуживание, основные неисправности системы питания и влияние технического состояния на показатели работы дизелей. Смесеобразование в карбюраторном двигателе и понятия о составе смеси. Конструкция и работа карбюраторов. Устройства и системы карбюратора для работы на различных режимах. Техническое обслуживание, основные неисправности системы питания карбюраторного двигателя. Влияние ее технического состояния на показатели работы карбюраторных двигателей. Конструкция и работа систем питания двигателей, работающих на сжатом и сжиженном газе. Оборудование для работы двигателя на газе при различных режимах. Системы регулирования двигателей. Регуляторы частоты вращения. Назначение, классификация, работа и их сравнительный анализ. Конструкция и работа пусковых обогатителей и корректирующих устройств. Техническое обслуживание, настройка, основные неисправности регуляторов, влияние их технического состояния на показатели дизелей. Основные тенденции развития систем питания и регулирования автомобильных двигателей. Смазочная система. Назначение и классификация смазочных систем. Сравнительный анализ. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей и контрольных приборов. Назначение, работа и регулировка клапанов. Техническое обслуживание, основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на показатели надежности двигателя. Основные тенденции развития смазочных систем. Система охлаждения. Назначение и классификация систем охлаждения. Сравнительный анализ. Конструкция и работа системы в целом и отдельных узлов, в том числе устройств для автоматического выключения вентиляторов. Контрольные приборы. Основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на тепловой режим и показатели работы двигателя. Техническое обслуживание системы. Основные тенденции развития систем охлаждения. Система пуска. Назначение и классификация систем пуска. Сравнительный анализ. Подготовка двигателя к пуску, порядок операций и техника безопасности при пуске различными способами. Устройства и средства облегчения пуска при низких температурах. Техническое обслуживание и основные неисправности. Основные тенденции развития систем пуска.

### *Раздел 3. Шасси автомобилей*

Трансмиссия. Назначение, условия работы и классификация. Схемы трансмиссий, их сравнительный анализ. Основные механизмы. Сцепление. Назначение и классификация. Принцип действия, конструкция. Привод управления сцеплением. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Коробки передач. Назначение. Классификация. Конструкция и работа коробок передач. Особенности работы коробок передач с переключением передач без разрыва потока энергии. Понижающие редукторы, раздаточные коробки и ходоуменьшители. Их конструкция и работа. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки.

Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях. Назначение и конструкция промежуточных соединений и карданных валов. Техническое обслуживание, правила монтажа карданных передач. Ведущие мосты. Назначение, конструкция и работа. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Блокировка дифференциалов, самоблокирующиеся дифференциалы. Типы полуосей. Конечные передачи. Передние ведущие мосты. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки ведущих мостов. Остов и ходовая часть. Назначение и классификация. Влияние параметров ходовой части на тягово-цепные свойства и на уплотнение почвы. Ходовая часть автомобиля. Конструкция и работа ходовой части и подвески. Амортизаторы и их работа. Пневматические шины и система централизованной подкачки. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов ходовой части. Механизм управления автомобилем. Рулевое управление автомобилями. Назначение и классификация. Требования. Способы поворота. Углы установки управляемых колес. Передняя ось, поворотные цапфы и механизм привода. Тормозные системы автомобилей. Назначение и классификация. Конструкция и работа тормозных систем автомобилей и прицепов. Привод тормозов. Противоблокировочные системы. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов управления. Основные тенденции развития шасси автомобилей.

#### *Раздел 4. Рабочее и вспомогательное оборудование автомобилей*

Рабочее оборудование автомобиля. Назначение, конструкция и работа буксирного крюка, приводной лебедки и седельного устройства. Техническое обслуживание. Типы кузовов автомобилей. Гидравлические системы управления поворотом машин. Гидравлические усилители рулевого управления колесными машинами. Назначение, классификация и конструкция. Гидравлические системы управления трансмиссиями. Гидравлическая система переключения передач без разрыва потока энергии. Принцип действия, конструкция, работа и регулировки. Гидроблокировка дифференциала ведущих колес. Гидравлический привод управления валом отбора мощности. Гидростатический отбор мощности. Конструкция и работа. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки. Вспомогательное и дополнительное оборудование. Назначение, классификация и устройство оперения, кабины, сидений, систем регулирования микроклимата.

#### *Раздел 5. Электрооборудование автомобилей*

Основные группы электрооборудования, их назначение и основные требования, предъявляемые к ним. Источники электрической энергии. Аккумуляторные батареи. Назначение, принцип работы и конструкция аккумуляторных батарей, маркировка. Неисправности, основные правила эксплуатации и технического обслуживания. Автотракторные генераторы, их классификация. Конструкция и работа генераторов и реле-регуляторов, их испытание. Техническое обслуживание, основные неисправности и их устранение. Основные тенденции развития. Система электрического зажигания рабочей смеси в двигателях. Назначение, требования и классификация систем зажигания. Система батарейного зажигания. Влияние на работу системы зажигания конструктивных и эксплуатационных факторов. Регулирование угла опережения зажигания. Работа прерывателя распределителя, индукционной катушки высокого напряжения системы зажигания. Искровые свечи, маркировка. Принцип действия и работа электронных систем зажигания. Техническое обслуживание системы зажигания. Неисправности и их устранение. Установка угла опережения зажигания на двигателе. Электрический пуск двигателя. Назначение и требования, предъявляемые к электрическим стартерам, их классификация. Конструкция и

работа стартеров с механическим и дистанционным включением. Испытания системы электрического пуска. Техническое обслуживание, неисправности и их устранение. Система освещения, контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование. Назначение и требования. Принципиальные схемы. Техническое обслуживание, поиск и устранение неисправностей в системах электрооборудования. Техника безопасности при эксплуатации и обслуживании системы электрооборудования. Основные тенденции развития систем электрооборудования автомобилей. Применение микропроцессоров.

#### 4.3 Разделы учебной дисциплины и виды занятий

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего
1	Назначение, классификация и основные части автомобилей	4	6	2	12
2	Двигатели	10	12	2	24
3	Шасси автомобилей	10	12	2	24
4	Рабочее и вспомогательное оборудование автомобилей	4	12	2	18
5	Электрооборудование автомобилей	4	6	2	12
Итого:		32	48	10	94

#### 4.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

#### 5 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего – 94 часа, в том числе лекций – 32 час, практических работ – 48 часа.

44% - занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Кол-во часов
4	Лекция	Лекции – визуализации с использованием электронных плакатов производства ООО НПП «Учтех-Профи»; приложения Microsoft Office Power Point.	32
	ЛР	Защита практических работ методом тестирования на ЭВМ.	4
Итого:			40

#### 6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

**Оценочные средства текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

##### 6.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

При изучении дисциплины «Особенности конструкций автотранспортных средств» самостоятельная работа студентов очной формы обучения в основном реализуется в форме следующих домашних заданий:



- изучение конструкций современных двигателей тракторов и автомобилей.  
Подготовка рефератов по перспективным конструкциям ДВС;  
- изучение, подготовка рефератов по новым перспективным двигателям;  
Контроль выполнения домашнего задания осуществляется путем его индивидуальной защиты.

К самостоятельной работе студентов также относится:

- подготовка к защите практических работ по контрольным вопросам для самопроверки;  
- подготовка к сдаче экзамена и зачетов методом тестирования с предварительной выдачей вопросов к экзамену или зачету.

Самостоятельная работа студентов заочной формы обучения осуществляется на образовательном портале Вологодской ГМХА. Для методического обеспечения самостоятельной работы используются электронные курсы, разработанные в среде MOODLE.

Электронные курсы включают:

- методические рекомендации по изучению дисциплины;  
- лекции;  
- тесты;  
- задания и методические указания к контрольным работам.

## **6.2 Контрольные вопросы для самопроверки**

1. Назначение, классификация и основные части двигателей.
2. Классификация, общее устройство и работа двигателей.
3. Основные механизмы, системы двигателей и их назначение. Основные понятия.
4. Основные показатели работы двигателя.
5. Принцип работы дизелей и бензиновых двигателей. Основные показатели работы двигателя.
6. Рабочие процессы в 2-х и 4-тактных двигателях.
7. Кривошипно-шатунный механизм. Назначение механизма, применяемые кинематические схемы.
8. Конструкция и взаимодействие деталей КШМ. Основные неисправности.
9. Кривошипно-шатунный механизм. Конструкция деталей цилиндропоршневой группы.
10. Основные неисправности КШМ.
11. Кривошипно-шатунный механизм. Конструкция шатунов, коленчатых валов, шатунных и коренных подшипников.
12. Уравновешивающие механизмы.
13. Механизм газораспределения. Назначение. Классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей.
14. Диаграмма фаз газораспределения. Детали привода клапанов.
15. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма. Регулировки механизма газораспределения. Основные неисправности механизма газораспределения.
16. Для чего нужна система охлаждения?
17. Каковы конструктивные особенности жидкостных систем охлаждения по сравнению с воздушными системами?
18. Как происходит циркуляция жидкости в системе охлаждения?
19. Какие основные элементы входят в закрытую жидкостную систему охлаждения, каково их назначение?

20. Какие устройства используют для подогрева системы жидкостного охлаждения перед пуском двигателя в холодное время года? Как они устроены?
21. Правила техники безопасности при выполнении технического обслуживания автомобилей.
22. Технические характеристики двигателей
23. Технические характеристики моечных установок.
24. Магнитно-порошковый, электромагнитный, ультразвуковой методы контроля.
25. Диагностика составных частей двигателя.
26. Режимы испытания агрегатов базовых автомобилей.
27. Правка коленчатого вала: холодная и наклепом.
28. Схема классификации припоев по температуре плавления.
29. Схемы выполнения дефектов
30. Разработка технологического процесса восстановления детали.
31. Требования, предъявляемые к техническому состоянию механизмов управления в соответствии с ГОСТом
32. Устройство и работа предпускового подогревателя.
33. Газобаллонная аппаратура легкового автомобиля.
34. Свойства и показатели автомобильных бензинов.
35. Альтернативные топлива.
36. Масла для двигателей.
37. Современные жидкости для системы охлаждения

### **6.3 Примерные тестовые задания для экзамена и зачета**

1. В каких пределах находится степень сжатия современных бензиновых двигателей?
  - a)  6...8
  - b)  10...12
  - c)  8...10
  - d)  20...25
  
2. С какой целью на коленчатом валу двигателей установлены противовесы?
  - a)  Для разгрузки коренных подшипников.
  - b)  Все ответы правильны.
  - c)  Для уменьшения износа коренных подшипников.
  - d)  Для уменьшения действия центробежных сил.
  
3. В системе топливоподачи Common Rail имеется:
  - a)  Один топливный насос (высокого давления).
  - b)  Два топливных насоса: низкого и высокого давления.
  - c)  Один топливный насос (низкого давления).
  - d)  Два топливных насоса высокого давления.
  
4. Какого типа форсунка применяется на двигателе Д-245?
  - a)  Многосопловая бесштифтовая.
  - b)  Односопловая бесштифтовая.
  - c)  Односопловая штифтовая.
  - d)  Электронно-управляемая многосопловая.

5. Чем регулируется давление впрыска топлива у форсунки двигателя Д-245?
- a)  Устанавливается во время сборки и в дальнейшем не регулируется.
  - b)  Изменением сжатия пружины путём вращения регулировочного винта.
  - c)  Изменением сжатия пружины при помощи пакета регулировочных шайб.
  - d)  Регулированием управляющего давления масла в гидроприводе форсунок.
6. В системе топливоподачи Common Rail дозирование топлива осуществляется:
- a)  Насосом высокого давления.
  - b)  Электронноуправляемой форсункой.
  - c)  Регулятором давления топлива.
  - d)  Регулятором управляющего давления масла в гидроприводе форсунок.
7. Топливный насос высокого давления отсутствует в дизеле:
- a)  оборудованном системой Common Rail.
  - b)  с насос-форсунками.
  - c)  с системой топливоподачи разделенного типа.
  - d)  с форсунками с двухступенчатым впрыском.
8. С какой целью впускной клапан газораспределительного механизма изготовлен больше по диаметру, а выпускной - меньше?
- a)  Для уменьшения нагрева выпускного клапана.
  - b)  Вызвано конструктивными причинами, так как рядом с седлами клапанов размещено отверстие для установки форсунки.
  - c)  Для улучшения наполнения цилиндра воздухом.
  - d)  Для увеличения времени перекрытия клапанов.
9. Что достигается установкой противовесов на коленчатом валу двигателя?
- a)  Компенсация центробежных сил.
  - b)  Компенсация моментов сил инерции.
  - c)  Компенсация сил инерции второго порядка.
  - d)  Компенсация всех сил инерции в кривошипно-шатунном механизме.
10. Степень сжатия - это:
- a)  Отношение объема камеры сгорания к рабочему объему цилиндра.
  - b)  Отношение полного объема цилиндра к объему камеры сгорания.
  - c)  Отношение рабочего объема цилиндра к объему камеры сгорания.
  - d)  Отношение полного объема цилиндра к его рабочему объему.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература:**

1. Богатырев, Александр Венедиктович. Тракторы и автомобили [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Богатырев, В. Р. Лехтер. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2021. - 425 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=961710>
2. Огороднов, Сергей Михайлович. Конструкция автомобилей и тракторов [Электронный ресурс] : учебник / С. М. Огороднов, Л. Н. Орлов, В. Н. Кравец. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 284 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048737>

3. Силаев Г.В. Конструкция автомобилей и тракторов. 3-е изд., испр. и доп. учебник для вузов/Г.В. Силаев [Электронный ресурс] Электрон. дан. — М : Издательство Юрайт, 2021. — 370 с. — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/25EFD442-1C29-415C-AB78-7E1905E8995A>

4. Сафиуллин Р.Н., Башкардин А.Г. Эксплуатация автомобилей. 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов / Р.Н.Сафиуллин, А.Г.Башкардин [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М : Издательство Юрайт, 2021. — 245 с. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/71EC0CAC-0992-411D-A901-6B1287F9D582>

5. Автомобили [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Богатырев, Ю. К. Есеновский-Лашков, М. Л. Насоновский ; под ред. А. В. Богатырева. - 3-е изд., стереотип. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2021. - 655 с. - (СПО). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1002890>

6. Интеллектуализация технического сервиса топливоподающих систем дизелей : [науч. издание] / И. И. Габитов, А. В. Неговора, В. Ф. Федоренко ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. науч. учреждение "Рос. науч.-исслед. ин-т информ. и техн.-экон. исслед. по инженер.-техн. обеспечению агропром. комплекса". - М. : ФГБНУ "Росинформагротех", 2020. - 493 с. - Библиогр.: с. 443-454

7. Волков, Владимир Сергеевич. Конструкция автомобиля [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Волков. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 200 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048743>

## 7.2 Дополнительная литература:

1. Богатырёв А.В., Лехтер В.Р. Тракторы и автомобили. – М.: КолосС, 2005. - 400с.

2. Родичев В.А. Устройство и техническое обслуживание грузовых автомобилей. М. Академия, 2005. – 401 с.

3. Болотов А.К. Конструкция тракторов и автомобилей. М.: Колос, 2008. – 358 с.

4. Автомобили: Учебник/ А.В. Богатырев, Ю.К. Есеновский-Лашков, М.Л. Насоновский, В.А. Чернышев. - М.: КолосС, 2008. - 586 с.

5. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства: Учебник/ Г.М. Кутьков. - М.: КолосС, 2004. - 504 с.

6. Боровских Ю.И. Устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей. М.: Высшая школа, 1997

7. Бирюков, А.Л. Устройство автомобилей: Учебно-методическое пособие / Сост. А.Л. Бирюков – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2021. – 34 с.

8. Электронные системы управления работой дизельных двигателей [Электронный ресурс] : учебное пособие / [М. Ю. Карелина и др.] ; под ред. С. И. Головина. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 160 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1035790>

9. Тишин, Борис Михайлович. Системы безопасности автомобилей [Электронный ресурс] : методическое пособие / Б. М. Тишин. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 152 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048745>

10. Пузаков, Андрей Владимирович. Защитная и коммутационная аппаратура автомобилей [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Пузаков. - Электрон.дан. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 132 с. - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1048747>

### **7.3 Перечень информационных технологий, используемых при проведении научно-исследовательской работы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

#### **в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

#### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

#### **в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

#### **Информационные справочные системы**

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:  
<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:  
<http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступ: <http://gtexam.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа:  
<http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.gas.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

#### **Электронные библиотечные системы:**

- электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:  
[https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r\\_14/cgiirbis\\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC](https://molochnoe.ru/cgi-bin/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC),

- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>,

- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znaniy.com/>,

- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>,
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>,
- электронная библиотека издательского центра «Академия»: <https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО),
- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>.

## 8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 4304 для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 37, стулья – 74, доска меловая, кафедра.  
 Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

*Кабинет устройства автомобилей*

Макет ВАЗ-21011.

Разрез двигателя ГАЗ-51.

Стенд-тренажёр «Ведущие мосты автомобилей 6 УАЗ-451».

Стенд-тренажёр «Главная передача ЗИЛ 130, ЗИЛ 131».

Стенд-тренажёр «КПП автомобилей (ГАЗ 21, ГАЗ 53, КААЗ, ЗИЛ 130, ВАЗ 2109, ЗИЛ 164, АКПП Мерседес)».

Стенд-тренажёр «передняя подвеска ГАЗ -53».

Стенд-тренажёр «Раздаточная коробка КАМАЗ».

Стенд-тренажёр гидротрансформатор автобуса ЛИАЗ.

Стенд-тренажёр «Дифференциал ГАЗ 66».

Стенд-кантователь для двигателей.

Стенд-кантователь для КПП.

Стенд-кантователь для редуктора.

*Кабинет технического обслуживания и ремонта автомобилей*

Посадочные места по количеству студентов.

Рабочее место преподавателя.

Комплект учебно-методической документации. Комплект плакатов.

Видеофильмы.

*Мастерская «Сварочная»*

Верстак металлический. Экраны защитные.

Щетка металлическая. Набор напильников.

Станок заточной. Шлифовальный инструмент.

Отрезной инструмент. Тумба инструментальная.

Тренажер сварочный.

Сварочное оборудование (сварочные аппараты).

Расходные материалы.

Вытяжка местная.

Комплекты средств индивидуальной защиты.

Огнетушители.

*Мастерская «Слесарно-станочная».*

Наборы слесарного инструмента.

Наборы измерительных инструментов.

Расходные материалы. Отрезной инструмент.

Станки: сверлильный, заточной; комбинированный токарно-фрезерный; координатно-расточной; шлифовальный. Пресс гидравлический.

Расходные материалы.

Комплекты средств индивидуальной защиты.

Огнетушители.

*Мастерская технического обслуживания автомобилей (*

*Стапель.*

Тумба инструментальная (гайковерт пневматический, набор торцевых головок, набор накидных/рожковых ключей, набор отверток, набор шестигранников, динамометрические ключи, молоток, набор выколоток, плоскогубцы, кусачки).

Набор инструмента для разборки деталей интерьера.

Набор инструмента для демонтажа иклейки клеиваемых стекол.

Сварочное оборудование (сварочный полуавтомат, сварочный инвертор, экраны защитные, расходные материалы: сварочная проволока, электроды, баллон со сварочной смесью).

Отрезной инструмент (пневматическая болгарка, ножовка по металлу, пневмоотбойник).

Гидравлические растяжки.

Измерительная система геометрии кузова, (линейка шаблонная, толщиномер).

Споттер.

Набор инструмента для рихтовки; (молотки, поддержки, набор монтажных лопаток, рихтовочные пилы). Набор струбцин. Набор инструментов для нанесения шпатлевки (шпатели, расходные материалы: шпатлёвка, отвердитель).

Шлифовальный инструмент пневматическая угло-шлифовальная машинка, плоскошлифовальная машинка, эксцентриковая шлифовальная машинка, кузовной рубанок). Подставки для правки деталей.

Окрасочный. Пост подбора краски; (микс-машина, рабочий стол, колор-боксы, весы электронные).

Пост подготовки автомобиля к окраске.

Шлифовальный инструмент ручной и электрический (эксцентриковые шлифовальные машины, рубанки шлифовальные).

Краскопульты (краскопульты для нанесения грунтовок, базы и лака).

Расходные материалы для подготовки и окраски автомобилей (скотч малярный и контурный, пленка маскировочная, грунтовка, краска, лак, растворитель, салфетки безворсовые, материал шлифовальный).

## **9 Обеспечение образования для лиц с ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.