

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия  
имени Н.В. Верещагина»

Инженерный факультет

Кафедра энергетических средств и технического сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И  
ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ АВТОМОБИЛЕЙ

программы подготовки специалистов среднего звена среднего  
профессионального образования

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств

Квалификация выпускника: специалист по техническому обслуживанию и ремонту  
автотранспортных средств

Вологда – Молочное  
2024

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

Разработчик: канд. техн. наук, доцент Палицын А.В.

Программа одобрена на заседании кафедры энергетических средств и технического сервиса 20 февраля 2025 года, протокол № 6.

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

Программа согласована на заседании методической комиссии инженерного факультета 20 февраля 2025 года, протокол № 6.

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

## **1 Цель и задачи дисциплины**

Цель: подготовить выпускника к решению профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта электрооборудования и электронных систем автомобилей. Формирование у студентов совокупности знаний по анализу, синтезу, выбору и использованию современных систем и средств диагностики и ТО.

Задачи дисциплины:

- подготовка выпускника, знающего теоретические основы работы электрооборудования;
- получение базовых знаний и формирование основных навыков по приемам технического обслуживания и диагностики электрических и электронных систем автомобилей;
- научить выпускника работать с электрифицированными и автоматизированными технологическими системами современных автомобилей.

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

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей» 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.01.05

Связь с другими учебными дисциплинами:

- Математика
- Физика.

Связь с профессиональными модулями:

ПМ.01 Диагностика, техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их компонентов:

МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.

МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

ПМ.02 Руководство выполнением работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов:

МДК.02.01 Управленческая и техническая документация.

ПМ.03 Взаимодействие с потребителями в процессе оказания услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов:

МДК.03.03 Коммуникации с потребителями и поставщиками по вопросам сервиса автотранспортных средств.

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

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла направлена на формирование соответствующих профессиональных и общих компетенций.

**Общие компетенции (ОК 01, ОК 02, ОК 09).**

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **Профессиональные компетенции (ПК 1.1-1.4)**

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств.

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

ПК 1.3. Проводить ремонт и устранение неисправностей автотранспортных средств.

ПК 1.4. Разрабатывать и осуществлять технологические процессы установки дополнительного оборудования на автотранспортные средства.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

#### **знать:**

- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;

- Основные положения электротехники. Устройство и принцип действия электрических машин и электрического оборудования автомобилей. Технические параметры исправного состояния приборов электрооборудования автомобилей, неисправности приборов и систем электрооборудования, их признаки и причины. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.

- Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных систем. Средства метрологии, стандартизации и сертификации. Требования для проверки электрических и электронных систем и их узлов. Технические условия на регулировку и испытания узлов электрооборудования автомобиля. Технологию выполнения регулировок и проверки электрических и электронных систем.

#### **уметь:**

- Пользоваться измерительными приборами. Читать и интерпретировать данные, полученные в ходе диагностики, делать выводы, определять по результатам диагностических процедур неисправности электрических и электронных систем автомобилей;

- Безопасное и качественное выполнение регламентных работ по разным видам технического обслуживания: проверка состояния элементов электрических и электронных систем автомобилей, выявление и замена неисправных;

- Снимать и устанавливать узлы и элементы электрооборудования, электрических и электронных систем автомобиля. Использовать специальный инструмент и оборудование при разборочно-сборочных работах. Производить проверку исправности узлов и элементов электрических и электронных систем контрольно-измерительными приборами и инструментами.

## **4 Структура и содержание учебной дисциплины**

### **4.1 Структура учебной дисциплины**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	100
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	90
в том числе:	
лекции, уроки	36
практические занятия	54
ПАТт	4
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	6
Промежуточная аттестация (зачет)	

#### 4.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<i>2 семестр</i>			
<b>Тема 1.1.</b> «Общие сведения о системе электроснабжения»	<b>Тема 1.1.1.</b> Классификация электрооборудования автомобиля. Классификация электрооборудования автомобиля. Условия эксплуатации электрооборудования. Основные технические требования к электрооборудованию. Условные обозначения	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
	<b>Тема 1.1.2.</b> Назначение и принцип работы системы электроснабжения. Назначение системы электроснабжения. Принципиальная схема системы. Принцип работы системы электроснабжения. Разновидности систем электроснабжения по маркам и видам автомобиля	0,5	
<b>Тема 1.2.</b> «Аккумуляторная батарея»	<b>Тема 1.2.1</b> «Назначение, типы и конструкция АКБ» Стартерные аккумуляторные батареи. Устройство, принцип действия свинцовых АКБ. Маркировка и применение АКБ. ГОСТ на стартерные АКБ.	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
	<b>Тема 1.2.2</b> «Характеристики аккумуляторных батарей» Основные характеристики аккумуляторов и АКБ: ЭДС, напряжение, внутреннее сопротивление, ёмкость. Степень 2 разреженности. Срок службы АКБ.	0,5	
	<b>Тема 1.2.3</b> «Обслуживание аккумуляторных батарей» Подготовка АКБ к эксплуатации. Электролит, правила приготовления и исходные материалы. ГОСТы на исходные материалы для приготовления электролита. Величина плотности электролита в зависимости от климатических условий эксплуатации, средства и правила измерения плотности электролита	0,5	
	<b>Тема 1.2.4</b> «Заряд аккумуляторных батарей» Правила безопасности при техническом обслуживании аккумуляторной батареи. Методы заряда АКБ. Заряд при постоянном напряжении, преимущества и недостатки. Особенности заряда АКБ на автомобиле. Выбор величины напряжения заряда в зависимости от климатических условий и места установки АКБ на автомобиле. Заряд АКБ при постоянном токе. Выбор силы электрического тока при заряде АКБ	0,5	

	<b>Тема 1.2.5</b> «Подбор аккумуляторных батарей» Подбор аккумуляторных батарей в группы для заряда и расчет количества в зависимости от характеристики зарядного устройства. Контроль за процессом заряда, корректировка плотности электролита. Типы зарядных устройств. Основные процессы, ограничивающие срок службы, отказы и неисправности к которым они приводят.	0,5		
	<b>Тематика практических работ:</b>			
	<b>Практическая работа №1</b> «Определение технических характеристик аккумуляторной батареи»	4		
<b>Тема 1.3.</b> «Генераторные установки»	<b>Тема 1.3.1</b> «Общие сведения о генераторных установках» Назначение и требования к генераторным установкам. Условия работы генераторных установок на автомобиле. Генераторные установки постоянного тока, их недостатки. Схемы генераторных установок.	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>	
	<b>Тема 1.3.2</b> «Устройство и работа генераторов» Устройство генераторов переменного тока с номинальным напряжением 14 В и 12 В. Принципиальные схемы генераторов. Работа генераторов переменного тока, зависимость изменения напряжения генератора от частоты вращения ротора генератора. Зависимость изменения силы тока от частоты вращения ротора и нагрузки. Преимущества и недостатки генераторов переменного тока. Выпрямители, выпрямительные блоки генераторов.	1		
	<b>Тема 1.3.3</b> «Регуляторы напряжения» Назначение и типы современных регуляторов напряжения. Вибрационный регулятор напряжения, принципиальная схема и принцип работы. Зависимость изменения напряжения и силы тока возбуждения генератора при работе с регулятором напряжения. Улучшение характеристик генераторных установок при введении в регуляторы напряжения 2 дополнительных элементов. Уменьшение пульсаций и стабилизация напряжения, способы их устранения.	0,5		
	<b>Тематика практических работ:</b>			
	<b>Практическая работа № 2</b> «Изучение схем соединений системы генератора»	4		
<b>Тема 1.4.</b> «Эксплуатация системы электроснабжения»	<b>Тема 1.4.1.</b> «Виды и перечень работ ТО электрооборудования». Операции технического обслуживания систем электроснабжения и рекомендации по их применению. Проверка технического состояния систем электроснабжения, отыскание неисправного элемента, регулировка параметров.	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>	
	<b>Тема 1.4.2.</b> «Оборудования для диагностики». Оборудование, применяемое для диагностики системы электроснабжения.	0,5		
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Тема 1.5.1</b> «Назначение и конструкция стартеров» Назначение электропусковой	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>	

«Электростартеры»	системы. Условия пуска двигателей внутреннего сгорания. Основные требования предъявляемые к электропусковой системе. Стартеры, назначения и требования предъявляемые к ним, принцип работы. Устройство стартеров. Типы электродвигателей. Схемы включения обмоток якоря и возбуждения электродвигателя.			
	<b>Тема 1.5.2</b> «Механизмы привода стартера» Механизмы привода стартера, требования предъявляемые к нему. Система стоп-старта. Крепление стартеров на двигателях и их защита. Сцепляющий и расцепляющий механизмы привода. Работа роликовой, храповой муфт и механизма с самовыключением шестерни. Преимущества и недостатки сцепляющих механизмов стартеров.	1		
	<b>Тема 1.5.3</b> «Характеристики электростартеров» Основные зависимости, характеризующие работу электропусковых систем. Факторы влияющие на 2 характеристики. Технические характеристики стартеров. Схемы электропусковых	0,5		
	<b>Тематика практических работ:</b>			
	<b>Практическая работа № 3</b> «Изучение схемы соединений стартера»	4		
<b>Тема 1.6.</b> «Устройства для облегчения пуска»	Типы устройств, применяемых при пуске холодного двигателя. Устройство и характеристика электрофакельного подогревателя.	1	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>	
<b>Тема 1.7.</b> «Эксплуатация электропусковых систем»	<b>Тема 1.7.1.</b> « ТО электропусковых систем». Операции технического обслуживания электропусковых систем и рекомендации по их выполнению. Основные отказы и неисправности электропусковых систем, их влияние на работу. Проверка технического состояния, испытание и регулировка стартеров.	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>	
	<b>Тема 1.7.2.</b> «Оборудование для диагностики» Оборудование, применяемое для диагностики электропусковых систем и порядок работы на нем.	0,5		
<b>Тема 1.8.</b> «Контактная система зажигания»	<b>Тема 1.8.1</b> «Требования к системе зажигания». Назначение системы зажигания и основные требования, предъявляемые к ней. Принципиальная схема контактной системы зажигания и принцип её работы. Назначение приборов контактной системы зажигания и их характеристика. Рабочий процесс системы зажигания. Факторы, влияющие на напряжение во вторичной цепи: состояние контактов, угол замкнутого состояния контактов, ёмкость конденсатора в 2 первичной цепи, нагар на изоляторе свечи.	1	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>	

	<b>Тема 1.8.2.</b> «Контактная система зажигания». Характеристика контактной системы зажигания, её недостатки. Принципиальная схема контактно-транзисторной системы зажигания и принцип её работы. Обеспечение транзистора в ключевом режиме. Защита транзистора от напряжения, силы тока и температуры. Улучшение	1		
<b>Тема 1.9.</b> «Электронные системы зажигания»	<b>Тема 1.9</b> Устройство и работа бесконтактной системы зажигания с нерегулируемым временем накопления энергии, её недостатки. Устройство и работа системы зажигания с регулируемым временем накопления энергии. Микропроцессорная	1	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>	
<b>Тема 1.10.</b> «Устройство и характеристика приборов»	<b>Тема 1.10.1</b> «Приборы системы зажигания» Устройство приборов системы зажигания: катушки зажигания, конденсатора, распределителя, датчика распределителя и коммутаторов. Влияние момента воспламенения рабочей смеси на работу двигателя в зависимости от частоты вращения коленчатого вала и нагрузки на двигатель. Устройство и работа центробежного и вакуумного регуляторов опережения зажигания, их характеристики.	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>	
	<b>Тема 1.10.1</b> «Взаимодействие приборов зажигания» Характеристики совместной работы устройств, изменяющих угол опережения зажигания. Назначение и устройство свечей зажигания. Условия работы свечей зажигания. Тепловые характеристики свечей зажигания. Маркировка свечей зажигания по ГОСТу.	0,5		
<b>Тема 1.11.</b> «Эксплуатация системы зажигания»	<b>Тема 1.11.1</b> «Перечень операций ТО». Операции технического обслуживания приборов системы зажигания и рекомендации по их выполнению.	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>	
	<b>Тема 1.11.2</b> «Неисправности системы зажигания». Основные отказы и неисправности приборов системы зажигания и их влияние на работу двигателя.	0,5		
	<b>Тема 1.11.3</b> «Проверка техсостояния». Проверка технического состояния приборов системы зажигания.	0,5		
	<b>Тема 1.11.4</b> «Испытание системы зажигания». Испытание и регулировка приборов системы зажигания	0,5		
	<b>Тема 1.11.5</b> «Диагностика системы зажигания». Порядок диагностики системы зажигания. Оборудование, применяемое при диагностике систем зажигания.	0,5		
	<b>Тематика практических работ:</b>			
	<b>Практическая работа №4</b> «Контактная система зажигания»	2		
<b>Практическая работа №5</b> «Контактно-транзисторная система зажигания»	2			
<b>Практическая работа №6</b> «Бесконтактная система зажигания»	2			

<b>Тема 1.12.</b> «Система освещения световой и звуковой сигнализации»	<b>Тема 1.12.1</b> «Назначение и типы приборов освещения». Общие сведения о приборах освещения. Требования к приборам освещения. Светораспределение ближнего и дальнего света. Видимость дороги и объектов на ней при ближнем и дальнем свете.	1	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
	<b>Тема 1.12.1</b> «Устройство и работа приборов освещения». Устройство приборов освещения световой и звуковой сигнализации и их применение. Конструкция оптических элементов фар и назначение основных элементов. Отражатель, Рассеиватель и лампы применяемые в фарах. Маркировка фар по ГОСТу. Схемы включения приборов освещения, световой и звуковой сигнализации. Устройство и работа прерывателей указателей сигнализации. Устройство и работа звуковых сигналов. Противотуманные фары и фонари. Оознавательные знаки, световозвращатели. Приборы внутреннего освещения и сигнализации.	1	
	<b>Тематика практических работ:</b>		
	<b>Практическая работа № 7</b> «Проверка технического состояния приборов осветительной системы и световой сигнализации»	4	
<b>Тема 1.13</b> «Эксплуатация светотехнических приборов»	Основные факторы, влияющие на эксплуатационные характеристики светотехнических приборов. Параметры, характеризующие предельное состояние приборов. Операции технического обслуживания и применяемое оборудование. Основные отказы и неисправности системы освещения и световой сигнализации и	2	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
<b>Тема 1.14</b> «Информационно - измерительная система»	<b>Тема 1.14.1</b> «Назначение контрольно-измерительных приборов» Назначение приборов, требования, предъявляемые к ним, классификация. Принцип действия указывающих приборов.	1	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
	<b>Тема 1.14.2</b> «Устройство и работа контрольно_измерительных приборов» Устройство и работа приборов измерения температуры, давления, уровня топлива, контроля зарядного режима, спидометра и тахометра. Принцип действия сигнализирующих приборов. Устройство и работа сигнализаторов аварийной температуры, давления исправности генераторной установки. Эксплуатация информационно-измерительной системы.	1	
<b>Тема 1.15</b> «Электропривод вспомогательного оборудования. Коммутационная и защитная аппаратура»	<b>Тема 1.15.1</b> «Назначение и устройство электропривода вспомогательного оборудования» Приводные электродвигатели для стеклоочистителя, отопителя, вентилятора. Моторедукторы и мотонасосы. Схема включения очистителя и омывателя ветрового стекла. Электростеклоподъемники дверей. Схема блокировки замков дверей. Система автоматического управления отопителем. Система обогрева заднего стекла. Техническое обслуживание электропривода.	1	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>

	<b>Тема 1.15.2</b> «Назначение и устройство коммутационной защитной аппаратуры» Назначение коммутационной аппаратуры и её классификация. Конструкция замков выключателей, их системы коммутации. Переключатели и выключатели. Защита электрических цепей от перегрузки, применяемые провода. Устройства для снижения радиопомех. Экранирование проводов и 2 электроприборов. Назначение экономайзером принудительного холостого хода. Устройство системы управления экономайзером принудительного холостого хода.	1	
<b>Тема 1.16</b> «Схемы электрооборудования современных»	<b>Тема 1.16</b> Принцип построения схем электрооборудования. Правила включения источников и потребителей электрической энергии. Принципиальная схема соединений. Условные обозначения приборов электрооборудования и маркировка выводов приборов и проводов по ГОСТу и ОСТу.	1	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
<b>Тема 2.1</b> «Техническое обслуживание и текущий ремонт приборов электрооборудования»	<b>Тема 2.1.1</b> «Основные неисправности приборов электрооборудования» Перечень неисправностей электрооборудования автомобилей. Основные причины их возникновения. Нарушения правил эксплуатации, предельный срок эксплуатации.	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
	<b>Тема 2.1.2</b> Ежедневное обслуживание электрооборудования автомобиля. Диагностирование электрооборудования. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров электрооборудования, методы и технология их определения. Общее устройство и принцип действия приборов и стендов диагностирования системы электрооборудования	0,5	
	<b>Тема 2.1.3</b> Работы, проводимые при техническом обслуживании ТО-1, ТО-2, СО системы электрооборудования. Периодичность технического обслуживания. Выполняемые работы по проверке, регулировке, замены, смазке деталей и узлов электрооборудования. Особенности проведения работ на различных видах, типах и	0,5	
	<b>Тема 2.1.4.</b> Текущий ремонт деталей электрооборудования и электронных систем автомобилей. Работы по текущему ремонту электрооборудования и электронных систем автомобиля. Техника безопасности, противопожарная защита.	0,5	
<b>Тема 2.2</b> «Диагностирование системы электрооборудования»	<b>Тема 2.2.1</b> «Диагностирование систем электрооборудования» Технология диагностирования системы зажигания при помощи мотор тестера, переносными приборами, проверка и установка зажигания.	1	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
	<b>Тематика практических работ:</b>		
	<b>Практическая работа № 8</b> «Техническое обслуживание и текущий ремонт»	4	
	<b>Практическая работа № 9</b> Проверка технического состояния осветительных	2	
	<b>Практическая работа № 10</b> Определение технических характеристик и проверка технического состояния генераторных установок.	4	
	<b>Практическая работа № 11</b> Определение неисправностей схем	4	
<b>Практическая работа № 12</b> . Проверка технического состояния световой	2		

	<b>Практическая работа № 13</b> Определение неисправностей схем	2	
	<b>Практическая работа № 14</b> Устранение неисправностей схем	4	
	<b>Практическая работа № 15</b> Определение технических характеристик и проверка технического состояния аккумуляторных батарей.	2	
	<b>Практическая работа № 16</b> Определение технических характеристик и проверка технического состояния генераторных установок Определение технических характеристик и проверка технического состояния генераторных установок	4	
	<b>Практическая работа № 17.</b> Проверка технического состояния контрольно - измерительных приборов	2	
<b>Тема 2.3</b> Техническое обслуживание и текущий ремонт приборов освещения и контрольно - измерительных приборов	<b>Тема 2.3.1</b> «Основные неисправности приборов». Перечень неисправностей приборов освещения и контрольно_измерительных приборов. Основные причины их возникновения. Нарушения правил эксплуатации, предельный срок эксплуатации.	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
	<b>Тема 2.3.2</b> Ежедневное обслуживание приборов освещения и контрольно-измерительных приборов. Начальные, допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров электрооборудования, методы и технология их определения. Общее устройство и принцип действия приборов и	0,5	
	<b>Тема 2.3.3</b> Работы по проведению ТО-1, ТО-2, СОпри техническом обслуживании приборов освещения и контрольно-измерительных приборов. Периодичность технического обслуживания. Выполняемые работы по проверке, регулировке, замене, смазке деталей и узлов. Особенности проведения работ на различных типах двигателей и механизмах автомобилей	0,5	
	<b>Тема 2.3.4</b> Текущий ремонт деталей приборов освещения и контрольно-измерительных приборов. Работы по текущему ремонту приборов освещения и контрольно-измерительных приборов. Техника безопасности, противопожарная	0,5	
<b>Тема 3.1</b> Технические условия на ремонт электрооборудования.	<b>Тема 3.1.1</b> «Технологические процессы ремонта» Последовательность проектирования технологических процессов сборки. Способы устранения дефектов. Схемы технологического процесса сборки. Составление плана 2 операций на устранении заданного сечения дефектов.	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
	<b>Тема 3.1.2</b> «Сборка и испытание деталей» Способы сборки типовых соединений и передач. Технологический процесс и технические условия на сборку узлов и агрегатов. Назначение приработки и испытания основных агрегатов. Средства технологической оснащённости.	0,5	
	<b>Тема 3.1.3</b> «Дефектация приборов электрооборудования» Дефекты приборов электрооборудования.особенности технологических процессов ремонта деталей, приборов электрооборудования.	0,5	

	<b>Тема 3.1.4</b> «Сборка, разборка приборов электрооборудования» Средства технологической оснащённости. Технические условия на ремонт, сборку и испытание приборов электрооборудования. Технологические процессы разборки-сборки электрооборудования, узлов и элементов электрических и электронных	0,5	
<b>Тема 3.2</b> Ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей.	<b>Тема 3.2.1</b> «Определение состояния приборов системы» Определение состояния узлов и элементов электрических и электронных систем соответствующим инструментом и приборами. Устройство, расположение, приборов электрооборудования, приборов электрических и электронных систем автомобиля	0,5	<i>OK 01, OK 02, OK 9, ПК 1.1 -1.4</i>
	<b>Тема 3.2.2</b> «Применение оборудования и инструмента» Характеристики и порядок использования специального инструмента, приспособлений и оборудования. Назначение и содержание каталогов деталей. Меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрическими инструментами.	0,5	
	<b>Тема 3.2.3</b> «Способы восстановления деталей» Классификация способов восстановления деталей. Классификация способов восстановления деталей и их <u>краткая характеристика</u>	0,5	
	<b>Тема 3.2.4</b> «Восстановление деталей пайкой» Область применения пайки при ремонте автомобилей. Свойства различных припоев. Пайка деталей низкотемпературными припоями, высоко температурными припоями. Технологический процесс. Организация рабочих мест и техника безопасности.	0,5	
	<b>Тема 3.2.5</b> «Восстановление деталей напылением» Виды и технология напыления, структура и свойства напыленных покрытий. Процесс нанесения покрытий на детали. Организация рабочих мест и охрана труда при напылении деталей.	0,5	
	<b>Тема 3.2.6</b> «Восстановление деталей гальваническими покрытиями» Технологический процесс нанесения гальванических покрытий. Хромирование деталей. Железные детали. Защитно_декоративные покрытия.	0,5	

## **Тематика для самостоятельной работы**

1. Правила техники безопасности при выполнении технического обслуживания автомобилей.
2. Технические характеристики электрооборудование и электронных систем автомобилей.
3. Преимущества и недостатки различных схем электрооборудования.
4. Диагностика составных частей и приборов электрооборудования.
5. Режимы испытания приборов электрооборудования базовых автомобилей.
6. Схема классификации припоев по температуре плавления.
7. Разработка технологического процесса восстановления детали.
8. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта.
9. Требования, предъявляемые к техническому состоянию деталей в соответствии с ГОСТ.
10. Современные эксплуатационные материалы для обслуживания системы электрооборудования.
11. Транспортировка аккумуляторных батарей.
12. Хранение аккумуляторных батарей.
13. Основные данные генераторов отечественного и зарубежного производства.
14. Система стоп-старта.
15. Крепление стартеров на двигателях и защита их.
16. Противотуманные фары и фанари.
17. Оповестительные знаки, световозвращатели.
18. Приборы внутреннего освещения и сигнализации.

## **5 Образовательные технологии**

Компьютерные классы с выходом в сеть Интернет, с установленными средствами MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др., лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным видеопроектором и настенным экраном. Для проведения лабораторно-практических занятий по электротехнике в учебном корпусе № 4 оборудованы специальные лаборатории (ауд. 4106, ауд. 4107, ауд. 4124, ауд. 4226), оснащенные лабораторными стендами для изучения устройства и работы электрических устройств и приборов, специализированный компьютерный класс с виртуальной лабораторией по электротехнике (ауд. 4219).

## **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 «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей» самостоятельная работа студентов очной формы обучения в основном реализуется в форме подготовки к выполнению практических работ.

К самостоятельной работе студентов также относится работа студентов 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

### Вопросы и тестовые задания для промежуточной аттестации (зачета) Вопросы для подготовки к зачету.

1. В чем суть работы предпусковых электрических подогревателей и для чего они применяются.
2. В каких режимах, как и с какой целью проводят испытания автомобильных электростартеров.
3. В каких случаях, и с какой целью выпрямительный блок автомобильной генераторной установки содержит более чем девять диодов.
4. В чем заключается и как практически осуществляется регулирование напряжения автомобильных вентильных генераторов?
5. В чем особенность конструкции и принципа работы системы зажигания с накоплением энергии в емкости.
6. В чем особенность конструкции, достоинства и недостатки автомобильных стартеров с двигателями с возбуждением от постоянных магнитов.
7. В чем преимущество генераторов переменного тока перед генераторами постоянного тока.
8. В чем суть работы индивидуальных предпусковых подогревателей двигателя и для чего они применяются?
9. Где и с какой целью устанавливаются открытые и штيفтовые свечи накаливания?
10. Дать классификацию автомобильного бортового электрооборудования.
11. Дать классификацию автомобильных генераторных установок.
12. Дать классификацию и назначение приборов автомобильной системы освещения.
13. Дать классификацию и описать конструктивные особенности стартерных аккумуляторных батарей.
14. Дать классификацию и описать устройство источников (ламп) автомобильной системы освещения и световой сигнализации.
15. Дать классификацию и привести краткое описание автомобильных систем зажигания.
16. Дать классификацию систем пуска автомобильных двигателей внутреннего сгорания.
17. Дать определение номинальной емкости аккумуляторной батареи и пояснить, как она стандартизируется.
18. Дать определение плотности электролита и изложить требования, предъявляемые электролитам стартерных аккумуляторных батарей.
19. Дать определение, классификацию и привести причины, приводящие к саморазряду стартерных аккумуляторных батарей.
20. Дать сравнительную характеристику автомобильных электростартеров с двигателями последовательного и смешенного возбуждения.
21. Из каких материалов и как изготавливают электроды аккумуляторов.
22. Изложить основные направления развития систем зажигания автомобилей.
23. Изложить основные направления развития систем электроснабжения автомобилей.
24. Изложить особенности поиска неисправностей в системе электроснабжения автомобиля.
25. Изложить особенности поиска неисправностей в системе электростартерного пуска двигателя автомобиля.
26. Изложить последовательность действий при вводе в эксплуатацию сухозаряженной

не залитой стартерной аккумуляторной батареи.

27. Изложить последовательность действий при проведении контрольно - тренировочного цикла стартерных аккумуляторных батарей.

28. Изложить требования и правила, предъявляемые к хранению свинцовых стартерных аккумуляторных батарей.

29. Как и с какой целью проводятся смешанный и уравнивающий заряды аккумуляторных батарей?

30. Как и с какой целью проводятся ступенчатый и форсированный заряды аккумуляторных батарей?

31. Как проводится заряд аккумуляторных батарей постоянным неизменным током?

32. Как проводится заряд аккумуляторных батарей постоянным неизменным напряжением?

33. Каким образом происходит получение постоянного напряжения в генераторах постоянного и переменного тока.

34. Каково назначение рассеивателей, и какие виды рассеивателей применяются в световых приборах автомобилей.

35. Каково назначение сепараторов, и какими свойствами должны обладать материалы, применяемые для их изготовления.

36. Каковы конструктивные особенности необслуживаемых аккумуляторных батарей.

37. Начертить и пояснить схемы контроля работы автомобильной генераторной установки.

38. Начертить структурную схему классической системы зажигания и пояснить назначение её элементов.

39. Начертить структурную схему, описать устройство и принцип действия автомобильной системы электроснабжения.

40. Начертить структурную схему, описать устройство и принцип действия автомобильной системы электростартерного пуска двигателя.

41. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем последовательного возбуждения и пояснить ее работу.

42. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем смешанного возбуждения и пояснить ее работу.

43. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем с возбуждением от постоянных магнитов и пояснить ее работу.

44. Начертить схему и объяснить принцип работы трехфазного мостового диодного выпрямительного блока автомобильной генераторной установки.

45. Начертить схему и объяснить работу бесконтактного регулятора автомобильных генераторных установок.

46. Начертить схему и объяснить работу вибрационного (контактного) реле\_регулятора напряжения автомобильных генераторных установок.

47. Начертить схему и объяснить работу контактно-транзисторного регулятора автомобильных генераторных установок

48. Начертить схему и пояснить работу бесконтактной автомобильной системы зажигания.

49. Начертить схему и пояснить работу классической (контактной) автомобильной системы зажигания.

50. Начертить схему трехфазного генератора с выпрямительным блоком из восьми диодов и пояснить назначение в ней дополнительных двух диодов.

51. Начертить схему трехфазного генератора с выпрямительным блоком из девяти диодов и пояснить назначение в ней дополнительных трех диодов.

52. Объяснить назначение, устройство и принцип работы добавочного электромагнитного реле включения электростартера.

53. Объяснить назначение, устройство и принцип работы тяговых электромагнитных

реле электростартеров.

54. Объяснить устройство и принцип работы автомобильных генераторов переменного тока электромагнитного возбуждения с контактно-щеточным механизмом.
55. Объяснить устройство и принцип работы автомобильных генераторов переменного тока с возбуждением от постоянных магнитов.
56. Объяснить устройство и принцип работы индукторных автомобильных генераторов переменного тока.
57. Описать методы и средства увеличения срока службы электростартеров.
58. Описать основные методы облегчения пуска автомобильных бензиновых и дизельных двигателей.
59. Описать устройство и принцип работы автомобильных электростартеров с двигателями электромагнитного возбуждения.
60. Описать устройство и принцип работы стартерной аккумуляторной батареи.
61. Описать устройство и принцип работы электрофакельного подогревателя?
62. Перечислить методы, применяемые для заряда стартерных аккумуляторных батарей.
63. Перечислить параметры и их оптимальные значения, за которыми должен вестись контроль при заряде стартерных аккумуляторных батарей.
64. Пояснить конструктивные особенности и назначение «холодных» и «горячих» свечей зажигания.
65. Пояснить с какой целью, и каким образом проводится принудительный разряд стартерных аккумуляторных батарей.
66. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей давления.
67. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей зарядного режима аккумуляторной батареи.
68. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей скорости движения и пройденного пути (спидометры).
69. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных сигнализаторов температуры.
70. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных сигнализаторов уровня технологических жидкостей.
71. Пояснить устройство и принцип формирования светового пучка фар с параболическим отражателем.
72. Пояснить устройство и принцип формирования светового пучка фар с бифокальным отражателем.
73. Пояснить, что такое электродвижущая сила свинцово-кислотного аккумулятора и как определяется ее величина.
74. Привести краткое описание систем автомобильного электрооборудования, их назначение и состав.
75. Привести описание устройства, принципа работы и применимость датчиков концентрации кислорода ( $\lambda$ -зонды) автомобильных систем.
76. Привести основные характеристики, требования и условия работы автомобильных электростартеров.
77. Привести основные характеристики, требования и условия работы стартерных аккумуляторных батарей.
78. Что определяет внутреннее сопротивление аккумулятора, какие факторы и как влияют на его величину.
79. Что такое тепловая характеристика свечи зажигания, как и чем она определяется?

### 6.3 Примерные задания для зачета

### **Вариант 1**

1. Дать классификацию автомобильного бортового электрооборудования.
2. Перечислить параметры и их оптимальные значения, за которыми должен вестись контроль при заряде стартерных аккумуляторных батарей.
3. Изложить особенности поиска неисправностей в системе электроснабжения автомобиля.

### **Вариант 2**

1. Привести краткое описание систем автомобильного электрооборудования, их назначение и состав.
2. Пояснить с какой целью, и каким образом проводится принудительный разряд стартерных аккумуляторных батарей.
3. Изложить основные направления развития систем электроснабжения автомобилей.

### **Вариант 3**

1. Начертить структурную схему, описать устройство и принцип действия автомобильной системы электроснабжения.
2. Дать определение, классификацию и привести причины, приводящие к саморазряду стартерных аккумуляторных батарей.
3. Начертить структурную схему, описать устройство и принцип действия автомобильной системы электростартерного пуска двигателя.

### **Вариант 4**

1. Дать классификацию и описать конструктивные особенности стартерных аккумуляторных батарей.
2. Изложить требования и правила, предъявляемые к хранению свинцовых стартерных аккумуляторных батарей.
3. Дать классификацию систем пуска автомобильных двигателей внутреннего сгорания.

### **Вариант 5**

1. Описать устройство и принцип работы стартерной аккумуляторной батареи.
2. Дать классификацию автомобильных генераторных установок.
3. Привести основные характеристики, требования и условия работы автомобильных электростартеров.

### **Вариант 6**

1. Привести основные характеристики, требования и условия работы стартерных аккумуляторных батарей.
2. В чем преимущество генераторов переменного тока перед генераторами постоянного тока.
3. Описать устройство и принцип работы автомобильных электростартеров с двигателями электромагнитного возбуждения.

### **Вариант 7**

1. Из каких материалов и как изготавливают электроды аккумуляторов.
2. Каким образом происходит получение постоянного напряжения в генераторах постоянного и переменного тока.
3. Дать сравнительную характеристику автомобильных электростартеров с двигателями последовательного и смешенного возбуждения.

### **Вариант 8**

1. Каково назначение сепараторов, и какими свойствами должны обладать материалы, применяемые для их изготовления.
2. Объяснить устройство и принцип работы автомобильных генераторов переменного тока электромагнитного возбуждения с контактно-щеточным механизмом.
3. В чем особенность конструкции, достоинства и недостатки автомобильных стартеров с двигателями с возбуждением от постоянных магнитов.

### **Вариант 9**

1. Каковы конструктивные особенности необслуживаемых аккумуляторных батарей.

2. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем последовательного возбуждения и пояснить ее работу.
3. Начертить схему и пояснить работу бесконтактной автомобильной системы зажигания.

#### **Вариант 10**

1. Пояснить, что такое электродвижущая сила свинцово-кислотного аккумулятора и как определяется ее величина.
2. Объяснить устройство и принцип работы автомобильных генераторов переменного тока с возбуждением от постоянных магнитов.
3. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем смешанного возбуждения и пояснить ее работу.

#### **Вариант 11**

1. Дать определение номинальной емкости аккумуляторной батареи и пояснить, как она стандартизируется.
2. Объяснить устройство и принцип работы индукторных автомобильных генераторов переменного тока.
3. Начертить схему дистанционного управления электростартером с четырех полюсным двигателем с возбуждением от постоянных магнитов и пояснить ее работу.

#### **Вариант 12**

1. Что определяет внутреннее сопротивление аккумулятора, какие факторы и как влияют на его величину.
2. Начертить схему и объяснить принцип работы трехфазного мостового диодного выпрямительного блока автомобильной генераторной установки.
3. Объяснить назначение, устройство и принцип работы тяговых электромагнитных реле электростартеров.

#### **Вариант 13**

1. Дать определение плотности электролита и изложить требования, предъявляемые электролитам стартерных аккумуляторных батарей.
2. Начертить схему трехфазного генератора с выпрямительным блоком из восьми диодов и пояснить назначение в ней дополнительных двух диодов.
3. Объяснить назначение, устройство и принцип работы добавочного электромагнитного реле включения электростартера.

#### **Вариант 14**

1. Изложить последовательность действий при вводе в эксплуатацию сухозаряженной не залитой стартерной аккумуляторной батареи.
2. Начертить схему трехфазного генератора с выпрямительным блоком из девяти диодов и пояснить назначение в ней дополнительных трех диодов.
3. В каких режимах, как и с какой целью проводят испытания автомобильных электростартеров.

#### **Вариант 15**

1. Перечислить методы, применяемые для заряда стартерных аккумуляторных батарей.
2. В каких случаях, и с какой целью выпрямительный блок автомобильной генераторной установки содержит более чем девять диодов.
3. Описать методы и средства увеличения срока службы электростартеров.

#### **Вариант 16**

1. Как проводится заряд аккумуляторных батарей постоянным неизменным током?
2. В чем заключается и как практически осуществляется регулирование напряжения автомобильных вентильных генераторов?
3. Описать основные методы облегчения пуска автомобильных бензиновых и дизельных двигателей.

#### **Вариант 17**

1. Как и с какой целью проводятся ступенчатый и форсированный заряды аккумуляторных батарей?

2. Начертить схему и объяснить работу вибрационного (контактного) реле\_регулятора напряжения автомобильных генераторных установок.
3. Где и с какой целью устанавливаются открытые и штатные свечи накаливания?

#### **Вариант 18**

1. Как проводится заряд аккумуляторных батарей постоянным неизменным напряжением?
2. Начертить схему и объяснить работу контактно-транзисторного регулятора автомобильных генераторных установок
3. Что такое тепловая характеристика свечи зажигания, как и чем она определяется?

#### **Вариант 19**

1. Как и с какой целью проводятся смешанный и уравнивающий заряды аккумуляторных батарей?
2. Начертить схему и объяснить работу бесконтактного регулятора автомобильных генераторных установок.
3. В чем суть работы индивидуальных предпусковых подогревателей двигателя и для чего они применяются?
4. Пояснить конструктивные особенности и назначение «холодных» и «горячих» свечей зажигания.

#### **Вариант 20**

1. Изложить последовательность действий при проведении контрольно\_тренировочного цикла стартерных аккумуляторных батарей.
2. Начертить и пояснить схемы контроля работы автомобильной генераторной установки.
3. Описать устройство и принцип работы электрофакельного подогревателя?

#### **Вариант 21**

1. В чем суть работы предпусковых электрических подогревателей и для чего они применяются.
2. Изложить основные направления развития систем зажигания автомобилей.
3. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных сигнализаторов температуры.

#### **Вариант 22**

1. Изложить особенности поиска неисправностей в системе электростар\_терного пуска двигателя автомобиля.
2. Дать классификацию и назначение приборов автомобильной системы освещения.
3. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей давления.

#### **Вариант 23**

1. Дать классификацию и привести краткое описание автомобильных систем зажигания.
2. Каково назначение рассеивателей, и какие виды рассеивателей применяются в световых приборах автомобилей.
3. Привести описание устройства, принципа работы и применимость датчиков концентрации кислорода ( $\lambda$ -зонды) автомобильных систем.

#### **Вариант 24**

1. Начертить структурную схему классической системы зажигания и пояснить назначение её элементов.
2. Дать классификацию и описать устройство источников (ламп) автомобильной системы освещения и световой сигнализации.
3. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных сигнализаторов уровня технологических жидкостей.

#### **Вариант 25**

1. В чем особенность конструкции и принципа работы системы зажигания с накоплением энергии в емкости.
2. Пояснить устройство и принцип формирования светового пучка фар с параболическим отражателем.

3. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей зарядного режима аккумуляторной батареи.

#### **Вариант 26**

1. Пояснить устройство и принцип формирования светового пучка фар с бифокальным отражателем.

2. Пояснить устройство и привести описание работы автомобильных измерителей скорости движения и пройденного пути (спидометры).

3. Начертить схему и пояснить работу классической (контактной) автомобильной системы зажигания

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

#### **7.1 Основные источники:**

1. Пузаков, А. В. Оценка технического состояния электрооборудования автомобилей : учебное пособие / А. В. Пузаков. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 567 с. — ISBN 978-5-4417-0782-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159960> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Техническое обслуживание электрооборудования и электронных систем автомобилей : учебное пособие / составитель И. Л. Соколов. — пос. Караваево : КГСХА, 2022. — 118 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328676> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Смирнов, Ю. А. Автомобильная электроника и электрооборудование. Системы / Ю. А. Смирнов, В. А. Детистов. — 3-е изд., стер. — СанктПетербург : Лань, 2023. — 308 с. — ISBN 978-5-507-45807-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284072> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Устройство автомобилей. Электрооборудование автомобилей : учебное пособие / составитель И. Л. Соколов. — пос. Караваево : КГСХА, 2022. — 120 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328661> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Уханов, А. П. Конструкция автомобилей и тракторов / А. П. Уханов, Д. А. Уханов. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 200 с. — ISBN 978-5-507-46613-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339671> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Маслов, Г. Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК / Г. Г. Маслов, А. П. Карабаницкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 192 с. — ISBN 978-5-507-47214-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/342779> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Мальцев, Д. В. Технологии технического обслуживания и ремонта автомобилей : учебное пособие / Д. В. Мальцев, Е. М. Генсон, Д. С. Репецкий. — Пермь : ПНИПУ, 2020. — 81 с. — ISBN 978-5-398-02394-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/239672> (дата обращения: 12.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **7.2 Дополнительные источники:**

Дополнительные источники:

1. Чижов Ю.П. Электрооборудование автомобилей – М.: Машиностроение, 2013.

2. Шатров М.Г. Двигатели внутреннего сгорания – М.: Высшая школа, 2015.
3. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы – М.: Наука-пресс, 2013.
4. Румянцев С.И. Ремонт автомобилей – М.: Транспорт, 2014.7.2

### **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.ras.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 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.