

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**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ**

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* - формирование совокупности знаний по устройству, рабочему процессу и регулировкам автомобильных двигателей.

*Задачи:*

- изучение конструкций двигателей, их основных механизмов, и систем в целом;
- изучение основных технологических регулировок;
- изучение основных понятий, связанных с эксплуатационными и динамическими свойствами автомобильных двигателей и определяющих их характеристиками;
- изучение приемов поддержания двигателей и их систем в технически исправном состоянии;
- изучение требований к эксплуатационным свойствам двигателей внутреннего сгорания;
- изучение основных направлений по совершенствованию двигателей.

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

Дисциплина «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» 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.01.04.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей», 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 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» 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: «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей», «Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электронных систем автомобилей», «Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей», «Ремонт кузовов автомобилей» и являются базой для прохождения производственной практики.

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

Процесс изучения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» 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-1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.

ПК-1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.

ПК-1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.

После изучения дисциплины «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» 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 ДВС 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 |
|---------------------------------------|-------|---------|
|                                       |       | 4       |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>     | 94    | 94      |
| в том числе:                          |       |         |
| Лекции (Л)                            | 36    | 36      |
| Практические занятия (ПЗ)             | 54    | 54      |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b> | 4     | 4       |
| 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 двигателя*

Назначение двигателя внутреннего сгорания. Технологические требования к двигателю при выполнении различных операций. Развитие компоновочных схем и технологического оборудования. Классификация, основные части двигателей.

#### *Раздел 2. Системы двигателей*

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 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. Эксплуатационные характеристики двигателей*

Мощность, крутящий момент, расход топлива, удельный расход топлива, экологичность.

### *Раздел 4. Техническое обслуживание ДВС*

Техническое обслуживание системы зажигания. Неисправности и их устранение. Установка угла опережения зажигания на двигателе. Техническое обслуживание, неисправности и их устранение. Контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование.. Техника безопасности при эксплуатации и обслуживании ДВС..

## **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 двигателя | 4      | 8                    |     | 12    |
| 2      | Системы двигателей                                   | 20     | 30                   |     | 50    |
| 3      | Эксплуатационные характеристики двигателей           | 6      | 10                   |     | 16    |

|        |                              |    |    |  |    |
|--------|------------------------------|----|----|--|----|
| 4      | Техническое обслуживание ДВС | 6  | 6  |  | 12 |
| Итого: |                              | 36 | 54 |  | 90 |

#### 4.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

#### 5 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего – 94 часа, в том числе лекций – 36 час, практических работ – 54 часа.

48% - 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. | 36           |
|         | 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 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей» 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. - (СПО). - 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.

### **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.