

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

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

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

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

Разработчик: канд. техн. наук, доцент Бирюков А.Л.

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 - формирование знаний об эксплуатационных свойствах топлива, смазочных материалов и технических жидкостей, их влиянии на работоспособность автомобилей.

Задачи:

- изучение эксплуатационных свойств топлива, смазочных материалов и технических жидкостей;
- изучение методики и овладение навыками определения физико-химических показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей;
- изучение правил транспортирования, приёма, хранения, выдачи и рационального использования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Автомобильные эксплуатационные материалы» 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.01.02.

К числу входных знаний, навыков и компетенций студента, приступающего к изучению дисциплины «Автомобильные эксплуатационные материалы», должно относиться следующее:

- знание конструкции автомобилей;
- знание основных физико-химических процессов и реакций, протекающих в эксплуатационных материалах при воздействии различных факторов: температуры, давления, внешних катализаторов;
- умение производить математические вычисления;

Освоение учебной дисциплины «Автомобильные эксплуатационные материалы» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин, как «Физика», «Химия», «Устройство автомобилей», 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: «Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей», и являются базой для прохождения производственной практики.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Автомобильные эксплуатационные материалы» направлен на формирование следующих компетенций:

а) общие (ОК):

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.

б) профессиональные (ПК):

- 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.

После изучения дисциплины «Автомобильные эксплуатационные материалы» студент должен:

знать:

- эксплуатационные свойства топлива, смазочных материалов и технических жидкостей;
- методики определения физико-химических показателей качества топлива, смазочных материалов и технических жидкостей;
- правил транспортирования, приёма, хранения, выдачи и рационального использования топлива, смазочных материалов и технических жидкостей.

уметь:

- использовать эксплуатационные материалы в профессиональной деятельности;
- определять тип и количество необходимых эксплуатационных материалов для технического обслуживания двигателя в соответствии с технической документацией;
- подбирать расходные материалы требуемого качества и количества в соответствии с технической документацией;
- выбирать материалы на основе анализа их свойств, для конкретного применения;

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Структура учебной дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Семестр
		5
Аудиторные занятия (всего)	40	40
в том числе:		
Лекции (Л)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	20	20
Самостоятельная работа (всего)	39	39
Вид промежуточной аттестации		Зачет
часы	9	9
Общая трудоемкость, часы	88	88

4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о топливах и смазочных материалах. Виды, основные свойства, получение

Введение. Роль топлива и смазочных материалов в обеспечении работоспособности автотракторной и сельскохозяйственной техники. История развития топлива и смазочных материалов. Вклад отечественных учёных в развитие науки о топливе и смазочных материалах. Химмотология - наука о свойствах, качестве и рациональном применении топлива, смазочных материалов и технических жидкостей. Развитие и совершенствование путей экономии топливно-энергетических ресурсов. Экологические проблемы использования топлива и смазочных материалов. Альтернативные источники энергии. Характеристика топлив. Классификация топлива по элементарному составу. Теплота сгорания топлива, высшая и низшая, расчет теплоты сгорания. Условное топливо.

Сущность процесса горения. Определение теоретически необходимого воздуха и действительного, коэффициент избытка воздуха. Состав продуктов сгорания. Топлива из нефтяного сырья. Получение топлив. Прямая перегонка. Каталитический и термический крекинг. Получение топлив из нефтяного сырья. Альтернативные топлива.

Раздел 2. Топлива

Физико-химические свойства топлива, теплоемкость, теплопроводность топлив. Оценка плотности топлива. Кинематическая и динамическая вязкости топлив, условная вязкость топлива для карбюраторных двигателей. Карбюрационные свойства бензинов. Фракционный состав бензинов. Нормальное и детонационное сгорание бензина в двигателе. Детонация и ее внешние признаки. Теория детонации. Оценка детонационной стойкости бензинов. Октановое число. Способы повышения детонационной стойкости. Антидетонаторы. Ассортимент бензинов. Топливо для дизельных двигателей. Свойства дизельного топлива. Фракционный состав. Сгорание топлива в дизелях. Оценка дизельного топлива по задержке самовоспламенения. Цетановое число, влияние ЦЧ на работу дизеля. Марки дизельных топлив. Топливо для средне и малооборотных дизелей. Жидкое котельное топливо. Свойства газообразного топлива. Сжатые и сжиженные газы.

Раздел 3. Смазочные материалы и специальные жидкости

Общие сведения о смазочных материалах. Назначение смазочных материалов, подразделение, выбор. Трение. Виды трения. Оценка вязкостных свойств масел. Индекс вязкости. Моющие, противоизносные, коррозионные и другие присадки. Классификация масел. Смазочные материалы различного назначения. Трансмиссионные масла, технологические масла. Пластичные смазки и консервационные материалы. Вязкостные свойства пластичных смазок, прочностные свойства. Технические жидкости. Масла для гидравлических систем. Тормозные, амортизационные, пусковые жидкости. Охлаждающие жидкости. Эксплуатационные свойства и применение промывочных жидкостей. Промывочные жидкости систем охлаждения двигателей внутреннего сгорания. Пусковые жидкости для двигателей внутреннего сгорания. Смазочно-охлаждающие жидкости. Требования к жидкостям. Эксплуатационные свойства и маркировка жидкостей. Рекомендации по применению промывочных жидкостей. Эксплуатационные свойства и применение консервационных материалов. Консервационные материалы. Требования к консервационным материалам. Эксплуатационные свойства консервационных материалов. Маркировка консервационных материалов. Ассортимент консервационных материалов. Защита кузовов легковых автомобилей в период эксплуатации.

Раздел 4. Основы рационального использования топлива и смазочных материалов.

Техника безопасности и экология.

Техника безопасности и противопожарные мероприятия. Основы экономного использования топлива и смазочных материалов. Защита окружающей среды.

4.3 Разделы учебной дисциплины и виды занятий

№ п.п.	Наименование раздела учебной дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего
1	Общие сведения о топливах и смазочных материалах. Виды, основные свойства, получение	2	2	10	14
2	Топлива	8	8	10	26
3	Смазочные материалы и специальные жидкости	8	8	10	26
4	Основы рационального использования топлива и смазочных	2	2	9	13

	материалов. Техника безопасности и экология.				
Итого:		20	20	39	88

4.4 Лабораторный практикум

Лабораторный практикум не предусмотрен.

5 Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий: всего – 40 часа, в том числе лекций – 20 час, лабораторных работ – 20 часов.

65% - занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Кол-во часов
3	Лекция	Лекции – визуализации с использованием приложения Microsoft Office Power Point.	20
	ПР	Защита практических работ методом тестирования на ЭВМ.	6
Итого:			26

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 «Автомобильные эксплуатационные материалы» самостоятельная работа студентов очной формы обучения в основном реализуется в форме следующих домашних заданий:

К самостоятельной работе также относятся проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, самостоятельное изучение ряда тем, подготовка к лабораторным занятиям и промежуточной аттестации.

Перечень тем и вопросов, требующих дополнительного самостоятельного изучения.

1. Расчёт теплоты сгорания.
2. Состав и свойства нефтей. Характеристика основных классов углеводородных соединений, входящих в состав нефти и получаемых из неё нефтепродуктов.
3. Физические и химические способы переработки нефти с целью получения топлив и масел. Способы очистки нефтепродуктов/
4. Автомобильные бензины. Дизельное топливо.
5. Газообразные моторные топлива.
6. Альтернативные виды моторного топлива
7. Моторные и трансмиссионные масла. Индустриальные, компрессорные и электроизоляционные масла. Гидравлические масла.
8. Пластичные смазки.
9. Охлаждающие жидкости.
10. Тормозные жидкости.
11. Амортизаторные жидкости.
12. Пусковые жидкости

Техника безопасности и противопожарные мероприятия. Основы экономного использования топлива и смазочных материалов. Защита окружающей среды.

Методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлено в п.8 рабочей программы. 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 зачета 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. Общий элементный состав топлива?
2. Запишите состав топлива на сухую массу.
3. Запишите элементный состав топлива на рабочую массу
4. Условное топливо.
5. Чем отличается горючая масса от рабочей?
6. Что составляет горючую часть топлива?
7. Что такое углеводородный состав топлива?
8. Какие горючие элементы, входящие в состав топлива являются нежелательными?
9. Что является балластом топлива?
10. Теплота сгорания топливовоздушной смеси.
11. Что такое высшая теплота сгорания топлива?
12. Низшая теплота сгорания топлива.
13. Как определить теплоту сгорания топливовоздушной смеси?
14. Что такое прямая перегонка нефти?
15. Крекинг нефтепродуктов. Цель процесса.
16. По температурам выкипания каких фракций оценивают эксплуатационные свойства бензинов?
17. Какие свойства бензинов оценивают по фракционному составу?
18. Какие углеводородные группы, входящие в состав нефти, являются «легкими» («тяжелыми»)?
19. Какие три основные углеводородные группы входят в состав нефти?
20. К чему приводит значительное содержание в нефтепродуктах непредельных углеводородов?
21. Назовите основные факторы, определяющие качество конечных нефтепродуктов (бензина, масла и пр.).
22. Что такое коэффициент избытка воздуха?
23. Влияние коэффициента избытка воздуха на процесс сгорания.
24. Как определить теоретически необходимое количество воздуха для сгорания 1 кг топлива?
25. Как определить действительное количество воздуха, необходимое для сгорания 1 кг топлива?

26. Верхний и нижний пределы воспламеняемости топлива (определение)
27. Плотность нефтепродуктов. Единицы измерения.
28. Динамическая вязкость нефтепродуктов. Единицы измерения.
29. Кинематическая вязкость. Единицы измерения.
30. Основные требования, предъявляемые к бензинам.
31. Испаряемость бензинов. Методы оценки.
32. Детонационная стойкость бензина, методы ее повышения.
33. Что характеризует октановое число?
34. Методы определения октанового числа.
35. Что такое чувствительность бензинов?
36. В чем различия нормального и детонационного сгорания бензина?
37. Расшифруйте марку бензина.
38. Основные требования, предъявляемые к дизельным топливам.
39. Что характеризует цетановое число?
40. Методы определения цетанового числа.
41. Какие показатели характеризуют испаряемость дизельных топлив?
42. Что называется температурой вспышки дизельных топлив?
43. Какие свойства топлива влияют на жесткость работы дизеля?
44. Расшифруйте марку дизельного топлива.
45. Основные виды газообразного топлива.
46. Преимущества газообразного топлива.
47. Каковы различия между сжатыми и сжиженными газами?
48. Расшифруйте марку газообразного топлива.
49. Простейшие методы определения качества масла.
50. Что такое индекс вязкости?
51. Что понимается под термоокислительной стабильностью моторных масел?
52. Назначение присадок к смазочным маслам.
53. Преимущества синтетических масел.
54. Расшифруйте марку моторного, трансмиссионного или другого масла.

6.3 Примерные тестовые задания для экзамена и зачета

Выберите номер верного ответа в заданиях.

Тест №1

1. Расшифровать обозначение моторного масла: М-8-В₁. Выбрать верный ответ.
 - 1) масло моторное (М), 8 – вязкость, для нефорсированных (В) дизельных двигателей (1).
 - 2) масло моторное (М), 8 – вязкость, для среднефорсированных (В) бензиновых двигателей (1).
 - 3) масло моторное (М), класса плотности 8 для высокофорсированных (В) дизельных двигателей без наддува (1).

2. Какие пять температурных пределов характеризуют испаряемость бензина?
 - 1) перегонки 10% объёма, 25%, 50%, 95%, конца кипения
 - 2) начало перегонки, перегонки 10%, 55%, 90%, конца кипения
 - 3) начало перегонки, перегонки 10%, 50%, 90%, конца кипения

3. Вставить пропущенные слова в определение;

Цетановое число дизельного топлива представляет собой процентное (по объёму) содержание..... в смеси его с....., которая по.....равноценна испытываемому топливу.

 - 1) Гептана, гексадеканом, распыливанию.
 - 2) Цетана, альфанафтаном, антидетонационным свойствам.

- 3) Цетана, альфаметилнафталином, самовоспламеняемости.
4. Какими тремя факторами определяются условия работы смазочных масел в шестерённых передачах?
- 1) Объёмом масла, количеством шестерён, температурой.
 - 2) Типом шестерёнчатой передачи, скоростью вращения шестерён, количеством шестерён.
 - 3) Температурой, скоростью вращения шестерён, удельным давлением в зоне контакта (нагрузкой).
5. Какая вода наименее пригодна в качестве охлаждающей жидкости?
- 1) атмосферная
 - 2) речная
 - 3) колодезная
6. Абсолютная плотность нефтепродуктов измеряется
- 1 – сП, 2 – кг/м³, 3 – мм²/с, 4 – безразмерная величина.

Тест №2

1. Выбрать верную расшифровку маркировки топлива: Л-0,5-52.
- 1) дизельное топливо лёгкой марки «Л» для применения при температуре выше 0⁰С, с содержанием сероводорода не более 0,5% и температурой вспышки в закрытом тигле не ниже 52⁰С.
 - 2) дизельное топливо летней марки «Л» для применения при температуре выше +10⁰С с содержанием механических примесей не более 0,5% и температурой вспышки не выше 52⁰С.
 - 3) дизельное топливо летней марки «Л» для применения при температуре выше 0⁰С, с содержанием серы не более 0,5% и температурой вспышки в закрытом тигле не ниже 52⁰С.
2. Масло М-6з/10-Г₁. Какое?
- 1) летнее
 - 2) зимнее
 - 3) всесезонное
3. Пусковые свойства дизельного топлива характеризует температура выкипания:
- 1). 10% топлива; 2) 30% топлива; 3) 50% топлива.
4. (Заполните пробел) Для моторного масла М-14Г₁ указывают кинематическую вязкость в сСт при температуре _____ °С
5. Расшифровать марку бензина АИ-93. Выбрать правильный ответ.
1. Бензин авиационный (А), промышленный (И), 93- сортность.
 2. Бензин автомобильный (А), И- антидетонационные свойства определяются по исследовательскому методу, 93- октановое число.
 3. Бензин автомобильный (А), октановое число (93), определено испытательным методом.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература:

1. Стуканов, В. А. Автомобильные эксплуатационные материалы. Лабораторный практикум: учебное пособие / В.А. Стуканов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0722-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2012662> (дата обращения: 28.04.2023). — Режим доступа: по подписке.
2. Стуканов, Вячеслав Александрович. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс] : учебное пособие : лабораторный практикум / В. А. Стуканов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон.дан. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1057213>
3. Жильцов, А. С. Автомобильные эксплуатационные материалы : 2019-08-27 / А. С. Жильцов. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2023. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123402> (дата обращения: 12.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Вербицкий, В. В. Автомобильные эксплуатационные материалы / В. В. Вербицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 108 с. — ISBN 978-5-507-45038-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256106> (дата обращения: 12.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.2 Дополнительная литература:

5. Стребков С.В., Стребков А.С. Топливо и смазочные материалы: Лабораторный практикум. - Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2008. - 152 с.
6. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы/ А.В. Кузнецов. – М.: КолосС, 2004. – 199 с.
7. Лышко, Г.П. Топливо и смазочные материалы/ Г.П. Лышко. – М.: Агропромиздат, 1985. – 336 с.
8. Горючие, смазочные материалы: Энциклопедический толковый словарь-справочник/ Под ред. В.М. Школьников. - М.: Техинформ, 2007. - 736 с.
9. Остриков В.В. Топливо, смазочные и консервационные материалы/ В.В. Остриков, С.А. Нагорнов, О.А. Клейменов и др. - Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2009. - 235 с.
10. Картошкин А.П. Топливо для автотракторной техники: Справочник. -М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 192 с.
11. Картошкин А.П. Смазочные материалы для автотракторной техники: Справочник. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 250 с.
12. Картошкин А.П. Технологические жидкости для автотракторной техники: Справочник. - М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 240 с.
13. Покровский Г.П. Топливо, смазочные материалы и охлаждающие жидкости.- М.:Машиностроение, 1985
14. Кузнецов А.В., Кульчев М.А. Практикум по топливу и смазочным материалам. М.: Агропромиздат, 1987.
15. Колосик Д.С. Кузнецов А.В. Автотракторные топлива и смазочные материалы. Киев: Вища школа, 1987.
16. Итинская, Н.И. Справочник по топливу, маслам и техническим жидкостям/ Н.И. Итинская, Н.А. Кузнецов. – М.: Колос, 1982. – 208 с.
17. Автомобильные эксплуатационные материалы : Методические указания для выполнения практических работ / А. Л. Бирюков. – Вологда–Молочное : ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2021. – 67 с.

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://gtneham.ru/>

Профессиональные базы данных

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Научометрическая 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,
- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>,

- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.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.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 7 Professional Лицензии 49230531, Microsoft Office Professional 2007 Лицензии 42543554.

Кабинет № 18 - 81,5 м².

Учебная аудитория 4241 Лаборатория топлива и смазочных материалов, для проведения лабораторных занятий.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 9, стулья – 20, столы для приборов, учебная доска.

Основное оборудование: колбонагреватель КН-250, вискозиметр (ВПЖ-4 0,62), комплекты оборудования для изучения технологии производства основных видов топлива и смазочных материалов; комплекты измерительных приборов (стендов) по определению характеристик топлива и смазочных материалов; вытяжной шкаф, электроплитка лабораторная с закрытой спиралью одноконфорочная.

Кабинет №19 - 46,2 м².

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.