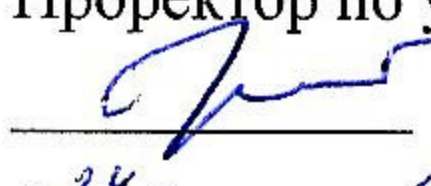


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 А.Н. Тритенко
«24» 03 2014 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эксплуатационные материалы

**Направление подготовки: 190600.62 – ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ**

Профили подготовки: Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

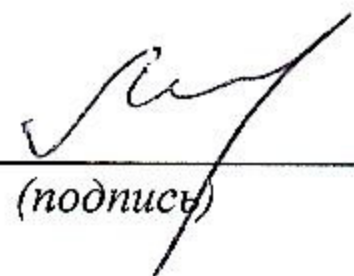
Форма обучения: заочная

Факультет: заочного и дистанционного обучения

Кафедра: химии

Вологда
2014 г.

Составители рабочей программы
доцент кафедры химии,
кандидат технических наук, доцент
(должность, уч. степень, звание)


(подпись)

/С.Б. Мальцева /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии

Протокол заседания № 8 от « 17 » 03 2014 г.

Заведующий кафедрой химии

« 17 » 03 2014 г.


(подпись)

/Г.А. Тихановская /

Рабочая программа одобрена Советом факультета экологии

Протокол заседания № 5 от « 18 » 03 2014 г.

Председатель методического совета

« 18 » 03 2014 г.

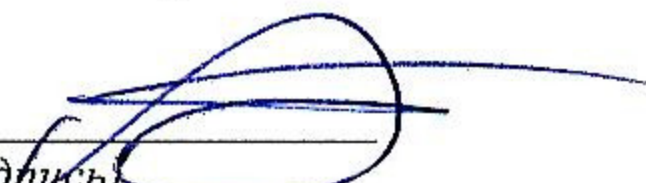

(подпись)

/ Л.Г. Рувинова /

СОГЛАСОВАНО:

Декан факультета заочного и дистанционного обучения

« 18 » 03 2014 г.


(подпись)

/А.Н. Швецов/

Заведующий кафедрой автомобилей и автомобильного хозяйства

« 18 » 03 2014 г.


(подпись)

/Пикалев О.Н./

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Эксплуатационные материалы» являются:

1. Овладение студентами в процессе обучения и воспитания общекультурными и профессиональными компетенциями.
2. Развитие у студентов целеустремленности, организованности и культуры мышления.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к профессиональному циклу ООП ВПО, изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Для освоения данной дисциплины как последующей необходимо изучение следующих дисциплин ООП: физика, химия, математика (последняя в рамках ООП среднего образования).

Требования к «входным» знаниям, умениям и готовности студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин, включают следующее:

знать: энергетику химических процессов; химическую кинетику; фазовые равновесия; химические системы (растворы, дисперсные системы); элементы органической химии; полимеры, олигомеры; реакционную способность веществ; основные физические явления; фундаментальные понятия, законы и теории классической физики;

уметь: составлять уравнения химических реакций, проводить расчеты на их основе;

владеть: методами и средствами химического исследования веществ и их превращений; методами решения алгебраических уравнений; методами логарифмирования и антилогарифмирования.

3. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ / ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАНИЯ И КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: направления полезного использования природных ресурсов и материалов при эксплуатации, ремонте и обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин (ПК-12);

уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОК-10); выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов (ПК-10); проводить инструментальный и визуальный контроль за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов (ПК-40);

владеть: методами теоретического и экспериментального исследования (ОК-10); навыками выполнения лабораторных испытаний систем и средств эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов (ПК-19); умением проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 ЗЕТ (108 часов), в том числе в семестрах:

Семестр №	Трудоемкость					РПР, курсовая работа, курсовой проект	Форма промежуточной аттестации
	Всего		Аудиторная	СРС	Экз./зачет		
	ЗЕТ	час.	час.	час.	час.		
3	3	108	Всего – 10, лекций – 6, лаборатор. работ – 4		98	9	2 контрольных работы экзамен

№ п/ п	Наименование темы	Кол-во недель	Трудоемкость							
			аудиторная работа, час				СРС, час			
			Всего	Лекция	Практ.	Лаб. раб.	Всего	Изучение мат-ла	КР, РГР, КПиКР	Текущий проме- жут.контр оль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Тема: Основные сведения о производстве топлив и смазочных материалов Научное направление - химмотология. Нефть – основной источник получения топливно-смазочных материалов (ТСМ). Состав нефтей и его влияние на свойства ТСМ. Современные получения топлив и масел из нефти. <i>Знать</i> основные современные способы получения ТСМ и влияние их и состава нефти на свойства ТСМ	4	0,5	0,5	-	-	28	8	вып. контр.раб. №1 20	Тематиче- ское тести- рование
2	Тема: Общие свойства топлив Сгорание топлива в двигателе. Теплота сгорания топлив. Коэффициент избытка воздуха. <i>Владеть</i> навыками расчета теплоты сгорания топлива и горючей смеси, а также количества действительно расходуемого воздуха при сгорании.		0,5	0,5	-	-	28	8	вып. контр.раб. №2 20	Тематиче- ское тести- рование
3	Тема: Автомобильные бензины Эксплуатационные требования к качеству автомобильных бензинов. Карбюраторные свойства бензинов. Влияние свойств бензинов на работу двигателя. Нормальное и детонационное сгорание. Оценка детонационной стойкости бензинов. Антидетонаторы. Ассортимент бензинов. <i>Знать</i> свойства автомобильных бензинов. <i>Уметь</i> использовать полученные знания по свойствам автомобильных бензинов при выборе марки бензина и его эксплуатации. <i>Владеть</i> навыками расчетов по автомобильным бензинам.		1	1	-	-	8	8		Тематиче- ское тести- рование
4	Тема: Дизельные топлива Эксплуатационные требования к качеству дизельных топлив. Оценка самовоспламеняемости дизельных топлив. Свойства дизельных топлив, влияющих на подачу и смесеобразование, на образование отложений в двигателе; коррозионные свойства. Ассортимент дизельных топлив. <i>Знать</i> свойства дизельных топлив. <i>Уметь</i> использовать полученные знания по свойствам дизельных топлив при выборе марки дизельного топли-		1	1	-	-	8	8		Тематиче- ское тести- рование

	ва и его эксплуатации. Владеть навыками расчетов по дизельным топливам.								
5	Тема: Газообразные углеводородные топлива Общие требования к качеству газовых топлив. Классификация. Газ нефтяной сжиженный. Компримированный природный газ. Особенности применения и экономические показатели работы двигателей на газообразном топливе. Знать свойства газообразных углеводородных топлив. Уметь использовать полученные знания по свойствам газообразных углеводородных топлив при выборе марки газообразного топлива и его эксплуатации.		1	1	-	-	8	8	Тематическое тестирование
6	Тема: Смазочные материалы Назначение смазочных материалов. Моторные масла. Функции моторных масел и требования к ним. Эксплуатационные свойства моторных масел. Контроль качества и оценка старения масел. Знать свойства, классификацию моторных масел, требования к ним Уметь использовать полученные знания по свойствам моторных масел при выборе марки моторного масла и его эксплуатации. Владеть навыками решения задач по маслам.		3	1	-	2	9	9	Тематическое тестирование
7	Тема: Специальные жидкости Охлаждающие жидкости. Вода как охлаждающая жидкость. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости. Знать свойства и особенности применения специальных жидкостей. Уметь использовать полученные знания специальных жидкостей при выборе марок специальных жидкостей и их эксплуатации. Владеть методами определения свойств охлаждающих жидкостей.		3	1	-	2	9	9	Тематическое тестирование
	Итого:		10	6	-	4	98	49	40 Экзамен - 9

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Темы, перечень контрольных вопросов для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

№ п/п	Тема, контрольные вопросы
1	2
1.	Тема: ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕ ТОПЛИВ И СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.
1.1.	Нефть – основной источник получения топливно-смазочных материалов (ТСМ).
1.2.	Состав нефтей и его влияние на свойства ТСМ.
1.3.	Современные способы получения топлив и масел из нефти.
2.	Тема: ОБЩИЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ.
2.1.	Сгорание топлива в двигателе.
2.2.	Теплота сгорания топлив. Коэффициент избытка воздуха.
3.	Тема: АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ.
3.1.	Эксплуатационные требования к качеству автомобильных бензинов
3.2.	Карбюраторные свойства бензинов
3.3.	Влияние свойств бензинов на работу двигателя
3.4.	Нормальное и детонационное сгорание. Оценка детонационной стойкости бензинов.
4.	Тема: ДИЗЕЛЬНЫЕ ТОПЛИВА.
4.1.	Эксплуатационные требования к качеству дизельных топлив.
4.2.	Оценка самовоспламеняемости дизельных топлив.
4.3.	Коррозионные свойства дизельных топлив.
5.	Тема: ГАЗООБРАЗНЫЕ УГЛЕВОДОРОДНЫЕ ТОПЛИВА.
5.1.	Общие требования к качеству газовых топлив.
5.2.	Классификация газовых топлив
5.3.	Газ нефтяной сжиженный.
5.4.	Компримированный природный газ.
5.5.	Особенности применения и экономические показатели работы двигателей на газообразном топливе.
6.	Тема: СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.
6.1.	Назначение смазочных материалов.
6.2.	Функции моторных масел и требования к ним.
6.3.	Эксплуатационные свойства моторных масел.
6.4.	Классификация моторных масел.
7.	Тема: СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ.
7.1.	Вода как охлаждающая жидкость.
7.2.	Низкозамерзающие охлаждающие жидкости.
7.3.	Пусковые жидкости.
7.4.	Охлаждающие жидкости. Требования к ним.

5.2. Задания для проведения текущего контроля и / или промежуточной аттестации

5.2.1. Задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в виде экзамена включают: тестовые задания (пример тестового задания прилагается), согласно результатам обучения и содержанию тем дисциплины.

5.2.2. Пример тестового задания, предлагаемый на экзамене.

Вопрос 1. Как влияют неактивные сернистые соединения на свойства нефтепродуктов?

Ответы:

- 1) вызывают коррозию металлов при обычных условиях;
- 2) при полном сгорании топлива образуют коррозионно-активные вещества;
- 3) практически не влияют;
- 4) увеличивают нагарообразование;
- 5) снижают химическую стойкость.

Вопрос 2. В эмпирических формулах, предложенных Д.И. Менделеевым для расчета теплоты сгорания топлива, S – это:

Ответы:

- 1) молярная масса атомов серы;
- 2) масса серы в топливе;
- 3) массовая доля серы в топливе;
- 4) содержание в топливе серы, % (масс.);
- 5) содержание соединений серы в продуктах сгорания топлива, %(об.).

Вопрос 3. Определить теплоту сгорания горючей смеси (кДж) трех литров углеводорода 2-метил-3-этилпентана, имеющего плотность $\rho_4^{20} = 0,7193 \text{ г/см}^3$. Коэффициент избытка воздуха - 1,3.

Вопрос 4. Какие соединения использовались и используются в качестве антидетонационных присадок к бензинам?

Ответы:

- 1) парафины, этиловая жидкость;
- 2) тетраэтилсвинец;
- 3) метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ);
- 4) тетраметилсвинец;
- 5) этиловая жидкость, метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ).

Вопрос 5. Что означает маркировка АИ-93?

Ответы:

- 1) авиационный бензин с октановым числом 93;
- 2) авиационный бензин с температурой начала кипения 93°C ;
- 3) автомобильный бензин с температурой начала кипения 93°C ;
- 4) автомобильный бензин с октановым числом 93, определенным по моторному методу;
- 5) автомобильный бензин с октановым числом 93, определяемым по исследовательскому методу.

Вопрос 6. Как расшифровать марку дизельного топлива Л-0,15-40?

Ответы:

- 1) летнее с содержанием сернистых соединений 0,15% и температурой застывания минус 40°C ;
- 2) летнее с содержанием сернистых соединений 0,15% и температурой помутнения минус 40°C ;
- 3) летнее с содержанием сернистых соединений 0,15% и температурой вспышки 40°C ;
- 4) летнее с содержанием фактических смол 0,15% и температурой вспышки 40°C ;
- 5) летнее с температурой вспышки 40°C и щелочным числом 0,15.

Вопрос 7. Укажите основные компоненты сжатых газов, используемых в качестве газообразного топлива для двигателей

Ответы:

- 1) пропан, бутан;
- 2) метанол, этанол, метилтретичнобутиловый эфир, водород;
- 3) метан, этан;
- 4) пропилен, бутилен, водород;
- 5) затрудняюсь ответить

Вопрос 8. Что характеризует индекс вязкости масла?

Ответы:

- 1) вязкость масла при температуре 100°C ;
- 2) вязкость масла при температуре 50°C ;
- 3) вязкость масла при температуре 40°C ;
- 4) интенсивность изменения вязкости масла с изменением температуры;
- 5) время истечения масла между метками вискозиметра

Вопрос 9. Установлено, что кинематическая вязкость моторного масла при 100°C $V_{100} = 8$ сСТ, при 50°C - 40 сСТ, ИВ-95, температура вспышки 210°C , температура застывания - (-30°C), щелочное число – 60 мг/г, зольность -1,15 %. Определить марку масла и его назначение.

Вопрос 10. Какие тормозные жидкости применяются в гидроприводах тормозных систем автомобилей?

Ответы:

- 1) тосол-40, тосол-65, «Нева»;
- 2) антифриз марки 40, «Томь», БСК;
- 3) «Нева», «Томь», БСК, «Роса»;
- 4) тосол-40, тосол-65, антифриз марки 40;
- 5) затрудняюсь ответить.

Вопрос 11. Какую массу гашеной извести надовнести в 2,5 литра воды, чтобы устранить ее временную жесткость, равную 4,43 ммоль экв/л?

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Библиографическое описание по ГОСТ	Количество экземпляров в библиотеке ВоГТУ	Наличие литературы на кафедре и в других библиотеках
	1. Основная		
1.1.	Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы: учебник для вузов / А.В. Кузнецов.- М.: КолосС, 2005.-199 с.	2	
1.2.	Белосельский, Б.С. Технология топлива и энергетических масел: учебник для вузов / Б.С. Белосельский.- М.: Издательство МЭИ, 2005.- 346 с.	12	
1.3.	Колесник, П.А. Материаловедение на автомобильном транспорте: учебник для студ. высш. учеб. заведений / П.А. Колесник, В.С. Кланица.- М.: Академия, 2005. - 320 с.	28	
1.4.	Васильева, Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы / Л.С. Васильева.- М.: Транспорт, 1986.- 279 с.	60	
1.5.	Магарил, Е.Р. Моторные топлива: учебное пособие / Е.Р. Магарил, Р.З. Магарил.- М.: КДУ, 2010.- 160 с.	4	1 на кафедре
	2. Методическая		
2.1.	Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие. Лабораторный практикум / В.А. Стуканов.- М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2003.- 207 с..	32	
2.2.	Эксплуатационные материалы: метод. указания к лабораторным работам. Ч. 1. / сост.: С.Б. Мальцева, О.Н. Шишкина, Н.И. Агафонова.- Вологда: ВоГТУ, 2010.- 32 с.	14	5 на кафедре
2.3.	Эксплуатационные материалы: метод. указания к лабораторным работам. Ч. 2. / сост.: С.Б. Мальцева, О.Н. Шишкина, Н.И. Агафонова.- Вологда: ВоГТУ, 2011.- 36 с.	5	12 на кафедре
2.4.	Эксплуатационные материалы: метод. указания к самостоятельной работе / сост.: С.Б. Мальцева, О.Н. Шишкина, Н.И. Агафонова.- Вологда: ВоГТУ, 2008.- 20 с..	20	
2.5.	Эксплуатационные материалы: задания текущего контроля знаний / сост. С.Б. Мальцева.- Вологда: ВоГТУ, 2009.- 31 с.	24	

2.6.	Эксплуатационные материалы: рабочая прогр., метод. указания и контр. задания / сост.: О.Н. Шипкина, Н.И. Агафонова, С.Б. Мальцева.- Вологда: ВоГТУ, 2001.- 31 с.	5	
2.7.	Эксплуатационные материалы: метод. указания по выполнению контр. работы для студентов заоч. формы обучения по сокращ. учеб. программам / сост.: Н.И. Агафонова, С.Б. Мальцева, О.Н. Шипкина.- Вологда: ВоГТУ, 2007.- 30 с.	5	20 на кафедре
	3. Дополнительная		
3.1.	Магарил, Е.Р. Влияние качества моторных топлив на эксплуатационные и экологические характеристики автомобилей: монография / Е.Р. Магарил. - М.: КДУ, 2008. - 163 с.	2	1 на кафедре
3.2.	Данилов, А.М. Применение присадок в топливах / А.М. Данилов.- М.: Мир, 2005.- 287 с.	1	
3.3.	Кириченко, Н.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы: учеб. пособие / Н.Б. Кириченко.- М.: Академия, 2005.- 208 с.	10	
3.4.	Синельников, А.Ф. Автомобильные масла, топлива и технические жидкости: краткий справочник / А.Ф. Синельников, В.И. Балабанов.- М.: За рулем, 2007.- 160 с.	13	
3.5.	Васильева, Л.С. Краткий справочник по автомобильным эксплуатационным материалам / Л.С. Васильева.- М.: Транспорт, 1992.- 12 с.		3 на кафедре
3.6.	Кульчицкий, А.Р. Токсичность автомобильных и тракторных двигателей: учебное пособие для высшей школы / А.Р. Кульчицкий.- М.: Академический Проект, 2004.- 400 с.		1 на кафедре
3.7.	Ананьев, С.И. Эксплуатационные материалы для автомобилей и тракторов: учебное пособие / С.И. Ананьев, В.Г. Безносков, В.В. Беднарский.- Ростов н/Д: Феникс, 2006.- 384 с.		1 на кафедре
4.1	4. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы Сайт химии - режим доступа http://www.xumuk.ru		каф. химии

Ответственный за библиографию



А.Н. Конобеев

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Перечень основного оборудования	Нумерация тем
1.	Мультимедийный комплекс, включающий компьютер, интерактивную доску, проектор	1-10
2.	Телевизионный комплекс АТК Shtudiotechnic	1-10
3.	Аквадистиллятор АЭ25МО	3,4,8
4.	Весы ВТР-200	3
5.	Весы Т-200	3
6.	Термостат LT-124a	3
7.	Колбонагреватель ПЭ-4120	3,8
8.	Аппарат для разгонки нефтепродуктов (ГОСТ 1393-63)	3
9.	Прибор для определения температуры каплепадения смазки (ГОСТ 6793-74)	7
10.	Баня водяная лабораторная ПЭ-7000	3
11.	Вискозиметр ВПЖ-4	4,7
12.	Бомба для определения давления насыщенных паров бензина ПЭ-7100	3
13.	Прибор для определения температуры вспышки дизельного топлива в закрытом тигле (ПВНЭ)	4
14.	Прибор для определения температуры вспышки масла в открытом тигле (ТВО)	7
15.	Манометр	3
16.	Электроплитка ЭПШ 1-0,8/220	3,4
17.	Барометр	3

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО, а также с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и профилю направления подготовки: «Автомобили и автомобильное хозяйство» и согласно учебному плану указанных направления и профиля подготовки.