

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Кафедра автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ



Директор ИИТ НовГУ

В. В. Тимофеев

02 2013 г.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Дисциплина по направлению

190600.62 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов –

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО  
Начальник УМУ

 Е. И. Грошев

“ 05 ” февраля 2013 г.

Разработал  
Доцент кафедры АТ

 Я. Ф. Ракин

“ 04 ” 02 2013 г.

Принято на заседании каф. АТ

Протокол № 7 от

« 07 » 02 2013 г.

Заведующий кафедрой АТ

 А. Н. Чадин

“ 01 ” февраля 2013 г.

Великий Новгород  
2013

## **1 Цели освоения дисциплины**

- формирование у выпускников глубоких знаний по рациональному применению автомобильных эксплуатационных материалов и их обороту в автотранспортных .;
- формирование у выпускников навыков бережного и грамотного отношения к энергетическим ресурсам, использованию альтернативных источников энергии.
- выработка компетенций, обеспечивающих профессиональное участие выпускника в деятельности структурных подразделений, связанных с организациями и предприятиями автомобильного транспорта, что позволяет применять нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5), использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10), уметь выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости (ПК-10); владеть знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов (ПК-12); владеть знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности (ПК - 15); способен использовать данные оценки технического состояния транспортной техники с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам (ПК-35); иметь способность к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования (ПК-40).

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

Дисциплина входит в базовую часть Б.3.15. профессионального цикла Б.3. Формируемые компетенции определяются Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки

Дисциплины, обязательные для предварительного изучения:

- Б.2.1.1 Математика 1;
- Б.2.4 Химия;
- Б.2.10 Нормативы по защите окружающей среды;
- Б.3.6 Теплотехника;
- Б.3.12 Безопасность жизнедеятельности.

Дисциплины, в которых используется материал данной дисциплины:

- Б.3.20 Основы работоспособности технических систем;
- Б.3.22.1 Техническая эксплуатация Т и ТТМО1;
- Б.3.В.6.1 Перевозка опасных грузов;
- Б.3.22.2 Техническая эксплуатация Т и ТТМО2;
- Б.6 Итоговая государственная аттестация.

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

- ОК-10** использует основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- ПК-10** умеет выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости;
- ПК-12** владеть знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;
- ПК-15** владеет знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности;
- ПК-35** способен использовать данные оценки технического состояния транспортной техники с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам;
- ПК-40** способен к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования

Результаты обучения:

- Владеть знаниями:**
- организации производства и управления АТП;
  - материально–технического обеспечения и организации складского хозяйства АТП;
  - номенклатуры потребляемых эксплуатационных материалов, правилами определения их качества, транспортирования и хранения;
  - вопросов охраны окружающей среды, правил и норм техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты;
  - перспектив применения альтернативных топлив для ДВС при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов.
- Обладать умениями:**
- нормировать расход эксплуатационных материалов в АТП;
  - оформлять документацию при получении, хранении и расходе эксплуатационных материалов;

- Владеть:**
- навыками профессиональной аргументации при разборе стандартных ситуаций в сфере деятельности предприятия автотранспорта;
  - методами экономического анализа производственно-хозяйственной деятельности АТП и его подразделений;
  - методами оценки влияния расхода эксплуатационных материалов на себестоимость транспортных услуг АТП.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Трудоемкость дисциплины и формы аттестации

###### Очная форма обучения:

| Учебная работа (УР)   | Всего | Распределение по семестрам |
|---|-------|----------------------------|
|   |       | 7                          |
| Полная трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.:<br>- зачет, ЗЕ | 2     | 2                          |
| Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):              | 72    | 72                         |
| • Лекции  | 18    | 18                         |
| • практические занятия  | 18    | 18                         |
| • лабораторные работы   | 12    | 12                         |
| • в том числе аудиторная СРС  | 36    | 36                         |
| • внеаудиторная СРС   |       |                            |
| Аттестация:   |       |                            |
| • зачет   |       |                            |

###### Заочная форма обучения:

| Учебная работа (УР)   | Всего | Распределение по семестрам |
|---|-------|----------------------------|
|   |       | 9                          |
| Полная трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.:<br>- зачет, ЗЕ | 2     | 2                          |
| Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):              | 72    | 72                         |
| • Лекции  | 4     | 4                          |
| • практические занятия  | 6     | 6                          |
| • лабораторные работы   |       |                            |
| • в том числе аудиторная СРС  | 62    | 62                         |
| • внеаудиторная СРС   |       |                            |
| Аттестация:   |       |                            |
| • зачет   |       |                            |

###### Заочная сокращенная форма обучения:

| Учебная работа (УР)   | Всего | Распределение по семестрам |
|---|-------|----------------------------|
|   |       | 7                          |
| Полная трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч.:<br>- зачет, ЗЕ | 2     | 2                          |
| Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):              | 72    | 72                         |
| • Лекции  | 4     | 4                          |
| • практические занятия  | 4     | 4                          |
| • лабораторные работы   |       |                            |
| • в том числе аудиторная СРС  |       |                            |
| • внеаудиторная СРС   | 64    | 64                         |
| Аттестация:   |       |                            |
| • зачет   |       |                            |

## 4.2 Содержание дисциплины

| Раздел (тема), КП/КР   | Семестр | № недели | Трудоёмкость по видам<br>УР, АЧ |    |    |          |                 | Баллы<br>рейтинга |              | Рекомендуемая<br>литература |
|--|---------|----------|---------------------------------|----|----|----------|-----------------|-------------------|--------------|-----------------------------|
|  |         |          | Лекций                          | ПЗ | ЛР | Ауд. СРС | Вне ауд.<br>СРС | Пороговый         | Максимальный |                             |
| <p><b>Введение</b><br/>Содержание и объём курса, порядок чтения лекций и выполнения лабораторных работ, приём зачёта.<br/>Рекомендованная литература и работа с ней.</p>   | 7       | 1        | 1                               |    |    |          | -               | 10                | 20           |                             |
| <p><b>Раздел 1 Получение нефтепродуктов из нефти</b><br/>Нефть – основной источник получения топлив и смазочных материалов. Основные способы получения топлив и масел из нефти. Очистка. Синтетические смазочные материалы.<br/>Влияние качества, топлив и смазочных материалов на технико-экономические показатели автомобильного транспорта.</p>   | 7       | 1        | 1                               |    |    |          | 1               | 10                | 20           | 1,2,3,4,9                   |
| <p><b>Раздел 2 Автомобильные бензины</b><br/>Требования к качеству бензинов. Особенности применения бензинов в разных климатических зонах.<br/>Детонационная стойкость. Методы оценки детонационной стойкости бензинов. Присадки к бензинам. Назначение, свойства и эффективность использования. Антидетонационные присадки и механизм их действия. Особенности применения этилированных бензинов.<br/>Влияние свойств бензинов на надежность и экономичность работы двигателей в различных эксплуатационных условиях.</p> | 7       | 2-5      | 2                               |    |    | 2        | 3               | 10                | 20           | 1,2,4,6,7,9                 |

| Раздел (тема), КП/КР  | Семестр | № недели | Трудоемкость по видам УР, АЧ |    |    |          |              | Баллы рейтинга |              | Рекомендуемая литература |
|---|---------|----------|------------------------------|----|----|----------|--------------|----------------|--------------|--------------------------|
|   |         |          | Лекций                       | ПЗ | ЛР | Ауд. СРС | Вне ауд. СРС | Пороговый      | Максимальный |                          |
| Лабораторные работы №1 и 2.<br>Стандарты на отечественные автомобильные бензины.<br>Рекомендации по применению. Зарубежные бензины.   |         | 3-5      |                              |    | 6  |          |              |                |              |                          |
| <b>Раздел 3 Дизельные топлива</b><br>Требования к качеству дизельных топлив. Свойства топлива, обеспечивающие бесперебойную подачу.<br>Низкотемпературные свойства дизельных топлив.<br>Самовоспламеняемость дизельных топлив. Методы оценки самовоспламеняемости. Способы повышения самовоспламеняемости топлив. Влияние цетанового числа на рабочий процесс дизеля. Присадки к дизельным топливам.<br>Марки дизельных топлив. ГОСТ и ТУ на дизельные топлива. Особенности применения газоконденсатных топлив. Технические условия на газоконденсатные топлива. Зарубежные дизельные топлива.<br>Лабораторная работа №3. | 7       | 6-8      | 2                            |    |    | 2        | 4            | 10             | 20           | 1,2,4,6,7,9              |
| <b>Раздел 4 Газообразные и альтернативные топлива</b><br>Применение газообразных топлив на автомобильном транспорте. Классификация газообразных топлив. Требования, предъявляемые к газообразным топливам для автомобильных двигателей. Свойства сжиженных и сжатых газов. Особенности применения и экономические показатели работы двигателей на газообразном топливе.<br>Токсичность и взрывоопасность газообразных топлив и продуктов их сгорания. Стандарты на природные (СПГ) и сжиженные нефтяные (СНГ) газы. Перспективы и   | 7       | 8-9      | 2                            |    |    |          | 2            | 10             | 20           | 1,2,4,7,9                |

| Раздел (тема), КП/КР  | Семестр | № недели | Трудоемкость по видам УР, АЧ |    |    |          |              | Баллы рейтинга |              | Рекомендуемая литература |
|---|---------|----------|------------------------------|----|----|----------|--------------|----------------|--------------|--------------------------|
|   |         |          | Лекций                       | ПЗ | ЛР | Ауд. СРС | Вне ауд. СРС | Пороговый      | Максимальный |                          |
| <p>рекомендации по применению газообразных топлив на автомобилях.</p> <p>Основные способы получения альтернативных топлив. Основные свойства и рекомендации по применению возможных заменителей традиционных топлив (синтетическое топливо, спирты, водород, биодизельное топливо и др.)</p>  |         |          |                              |    |    |          |              |                |              |                          |
| <p><b>Раздел 5 Жидкие смазочные материалы, моторные и трансмиссионные масла.</b></p> <p>Требования, предъявляемые к моторным маслам. Основные физико-химические показатели качества масел: плотность, температура застывания, кислотное и щелочное числа, содержание механических примесей и воды, вязкостно-температурные свойства и их оценка. Склонность масел к образованию нагара, лака и осадка. Химическая стабильность и моющие свойства масел. Присадки, улучшающие показатели качества моторных масел. Изменения свойств моторных масел при работе двигателей. Расход и сроки замены масел. Температура вспышки моторных масел Классификация и ассортимент моторных масел. Рекомендации по применению моторных масел. Взаимозаменяемость масел.</p> | 7       | 9-11     | 2                            |    | 2  | 6        | 10           | 20             | 1,2,5,6,7,9  |                          |

| Раздел (тема), КП/КР   | Семестр | № недели | Трудоемкость по видам УР, АЧ |    |    |          |              | Баллы рейтинга |              | Рекомендуемая литература |
|--|---------|----------|------------------------------|----|----|----------|--------------|----------------|--------------|--------------------------|
|  |         |          | Лекций                       | ПЗ | ЛР | Ауд. СРС | Вне ауд. СРС | Пороговый      | Максимальный |                          |
| <p>Лабораторная работа №4</p> <p>Особенности работы масел в агрегатах трансмиссий. Требования, предъявляемые к трансмиссионным маслам. Свойства масел: низкотемпературные, вязкостно-температурные, противоизносные, противозадирные, антиокислительные и др. Присадки к трансмиссионным маслам. Изменение свойств масел в трансмиссии при их работе. Классификация трансмиссионных масел. Марки трансмиссионных масел и рекомендации их применения по климатическим зонам и назначению; взаимозаменяемость; сроки смены. Свойства и маркировка масел, применяемых в гидромеханических трансмиссиях автомобилей.</p> <p>Зарубежные моторные трансмиссионные масла и соответствие их отечественным.</p> |         | 10-11    |                              |    | 3  |          |              |                |              |                          |
| <p><b>Раздел 6 Пластичные смазки</b></p> <p>Функции, выполняемые пластичными смазками. Требования, предъявляемые к ним. Способы получения пластичных смазок. Классификация смазок по видам применяемых загустителей.</p> <p>Основные эксплуатационные свойства и методы их оценки (температура каплепадения, коллоидная стабильность, эффективная вязкость, предел прочности). Наименование и обозначение пластичных смазок и рекомендации по их применению.</p> <p>Лабораторная работа №5</p>   | 7       | 11-12    | 1                            |    |    | 1        | 3            | 10             | 20           | 1,2,5,7,9                |
|  |         | 12       |                              |    | 2  |          |              |                |              |                          |

| Раздел (тема), КП/КР   | Семестр | № недели | Трудоемкость по видам УР, АЧ |    |    |          |              | Баллы рейтинга |              | Рекомендуемая литература |
|--|---------|----------|------------------------------|----|----|----------|--------------|----------------|--------------|--------------------------|
|  |         |          | Лекций                       | ПЗ | ЛР | Ауд. СРС | Вне ауд. СРС | Пороговой      | Максимальный |                          |
| <p><b>Раздел 7 Специальные жидкости</b></p> <p><i>Охлаждающие жидкости.</i> Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям, и их основные физико-химические свойства: теплоемкость, теплопроводность, температура застывания, кипения и воспламенения, коррозионная агрессивность. Виды охлаждающих жидкостей. Вода как охлаждающая жидкость. Понятие о жесткости воды. Образование накипи и ее влияние на работоспособность двигателя. Способы удаления накипи из системы охлаждения. Способы умягчения воды.</p> <p>Охлаждающие низкотемпературные жидкости, основные свойства, маркировка, рекомендации по применению, замене и технике безопасности.</p> <p><i>Тормозные жидкости.</i> Требования к жидкостям для гидравлических приводов тормозных систем и их эксплуатационные свойства. Марки и ассортимент тормозных жидкостей, рекомендации по их применению.</p> <p><i>Масла для гидросистем.</i> Классификация масел, применяемых в гидравлических системах. Их основные показатели качества. Взаимозаменяемость гидравлических масел.</p> <p>Марки жидкостей для амортизаторов и рекомендации по их применению.</p> <p><i>Пусковые жидкости.</i> Назначение, состав, виды жидкостей, рекомендации по их применению. Устройства для применения пусковых жидкостей.</p> | 7       | 10,13-15 | 2                            |    |    | 2        | 3            | 10             | 20           | 1,2,5,7,8,9              |

| Раздел (тема), КП/КР   | Семестр | № недели | Трудоемкость по видам УР, АЧ |    |    |          |              | Баллы рейтинга |              | Рекомендуемая литература |
|--|---------|----------|------------------------------|----|----|----------|--------------|----------------|--------------|--------------------------|
|  |         |          | Лекций                       | ПЗ | ЛР | Ауд. СРС | Вне ауд. СРС | Пороговый      | Максимальный |                          |
| Лабораторная работы №6 и №7  |         | 14-15    |                              |    | 4  |          |              |                |              |                          |
| <p><i>Антиобледенительные жидкости.</i> Назначение, условия работы, требования к антиобледенительным жидкостям. Марки жидкостей и порядок их применения.</p> <p><i>Автоочистители.</i> Классификация автоочистителей: для смазочных систем смазки; топливных систем; для лакокрасочных покрытий.</p> <p><i>Электролит для аккумуляторных батарей.</i> Исходные компоненты, порядок приготовления и применения электролита. Техника безопасности.</p> |         |          |                              |    |    |          |              |                |              |                          |
| <p><b>Раздел 8 Применение топливо-смазочных материалов и специальных жидкостей</b></p> <p>Основные принципы нормирования топлива и смазочных материалов. Нормы расхода. Транспортировка, хранение и выдача ЭМ. Отчетная документация. Потери топлива, масел и специальных жидкостей, пути их снижения. Мероприятия по экономии ЭМ. Утилизация масел.</p>   | 7       | 10       | 1                            |    |    | 1        | 4            | 10             | 20           | 1,2,5,8,9                |

| Раздел (тема), КП/КР  | Семестр | № недели | Трудоёмкость по видам УР, АЧ |    |    |          |              | Баллы рейтинга |              | Рекомендуемая литература |
|---|---------|----------|------------------------------|----|----|----------|--------------|----------------|--------------|--------------------------|
|   |         |          | лекций                       | ПЗ | ЛР | Ауд. СРС | Вне ауд. СРС | Пороговый      | Максимальный |                          |
| <p><b>Раздел 9 Неметаллические материалы</b></p> <p><i>Резины, обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы.</i> Состав резины, ее свойства. Характеристика составных частей резиновой смеси. Требования и основные показатели качества резины, применяемой для изготовления шин.</p> <p>Обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы, применяемые на автомобиле; перечень и краткие характеристики.</p> <p><i>Пластические массы (пластмассы).</i> Классификация и состав пластмасс. Термопластические и термореактивные пластмассы. Основные физико-химические свойства пластмасс. Особенности применения пластмасс на автомобилях.</p> <p><i>Клеи и герметики.</i> Понятие о клеящих материалах. Разновидности клеев. Особенности применения клеящих материалов на автомобилях. Герметики, их применение. Клеи и герметики на основе полимеров и каучуков.</p> <p><i>Лакокрасочные материалы.</i> Назначение, основные свойства лако-красочных материалов, классификация по составу и назначению, марки. Средства по уходу за лакокрасочными покрытиями и их применение.</p> | 7       | 16       | 2                            |    |    | 2        | 5            | 10             | 20           | 1,2,3,8,9                |

| Раздел (тема), КП/КР  | Семестр | № недели | Трудоемкость по видам<br>УР, АЧ |    |    |          |                 | Баллы<br>рейтинга |              | Рекомендуемая<br>литература |
|---|---------|----------|---------------------------------|----|----|----------|-----------------|-------------------|--------------|-----------------------------|
|   |         |          | лекций                          | ПЗ | ЛР | Ауд. СРС | Вне ауд.<br>СРС | Пороговый         | Максимальный |                             |
| <p><b>10 Вопросы экологии и техники безопасности при применении ЭМ</b><br/> Влияние топливомазочных материалов и продуктов их сгорания на природу и человека. Токсичность ЭМ, предельно допустимые концентрации. Меры безопасности при обращении с топливами, маслами и специальными жидкостями в процессе использования и обслуживания техники. Меры пожарной безопасности и безопасность при работе с электрооборудованием.</p> | 7       | 17       | 2                               |    |    |          | 5               | 10                | 20           | 1,2,5,9                     |

#### 4.3 Темы и содержание лабораторных занятий:

- 1 *Лабораторная работа №1.* Определение качества бензина.
- 2 *Лабораторная работа №2.* Определение фракционного состава автомобильного бензина.
- 3 *Лабораторная работа №3.* Определение качества дизельного топлива.
- 4 *Лабораторная работа №4.* Определение качества моторного масла.
- 5 *Лабораторная работа №5.* Определение качества пластичной смазки.
- 6 *Лабораторная работа №6.* Определение и исправление качества низкотемпературной охлаждающей жидкости.
- 7 *Лабораторная работа №7.* Определение качества тормозных жидкостей.

#### 4.4 Темы и содержание внеаудиторной СРС:

Темы и содержание внеаудиторной СРС приведены в приложении Д.

#### 4.5 Формирование компетенций студентов

| № Раздела дисциплины | Трудоемкость раздела, АЧ | Компетенции   |
|----------------------|--------------------------|---|
| Раздел 1             | 1                        | ОК-1, ОК-5, ОК-10, ОК-17, ПК-12, ПК-15, ПК-20, ПК-27, ПК-40 |
| Раздел 2             | 14                       | ОК-1, ОК-10, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-35, ПК-40.             |
| Раздел 3             | 9                        | ОК-1, ОК-10, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-35, ПК-40              |
| Раздел 4             | 7                        | ОК-1, ОК-10, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-35, ПК-40              |
| Раздел 5             | 13                       | ОК-1, ОК-10, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-35, ПК-40              |
| Раздел 6             | 8                        | ОК-1, ОК-10, , ПК-10, ПК-15, ПК-35, ПК-40                   |
| Раздел 7             | 8                        | ОК-1, ОК-10, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-35, ПК-40              |
| Раздел 8             | 4                        | ОК-1, ОК-5, ОК-10, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-35, ПК-40        |
| Раздел 9             | 14                       | ОК-1, ОК-10, ПК-10, ПК-12, ПК-15, ПК-35, ПК-40              |
| Раздел 10            | 5                        | ОК-1, ОК-10, ПК-12, ПК-10, ПК-15, ПК-35, ПК-40              |

#### 5 Образовательные технологии

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, контекстное обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- лабораторно-практические (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, выполнение практических работ);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

## 6 Оценочные средства контроля успеваемости

Для оценки качества усвоения курса используются следующие формы контроля:

- **текущий:** контроль выполнения лабораторно-практических аудиторных и домашних заданий, работа с литературой;
- **рубежный:** предполагает использование педагогических тестовых материалов (пример тестового материала приведен в приложении А); учет суммарных результатов по итогам текущего контроля за соответствующий период, систематичность работы и творческий рейтинг (участие в конференции, публикации, творческие идеи).
- **семестровый:** осуществляется посредством суммирования баллов за семестр.

Технологическая карта дисциплины с оценкой различных видов учебной деятельности по этапам контроля приведена в приложении В.

### Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины:

- **пороговый** (оценка «удовлетворительно») – 50 – 60 баллов.
- **стандартный** (оценка «хорошо») – 70 – 80 баллов.
- **эталонный** (оценка «отлично») – 90 – 100 баллов.

| Критерий           | В рамках формируемых компетенций студент демонстрирует   |
|--------------------|--|
| <b>пороговый</b>   | знание и понимание теоретического содержания курса с незначительными пробелами; несформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения;   |
| <b>стандартный</b> | полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; недостаточную сформированность некоторых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях; достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения; |
| <b>эталонный</b>   | полное знание и понимание теоретического содержания курса, без пробелов; сформированность необходимых практических умений при применении знаний в конкретных ситуациях, высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения.   |

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

### **7.1 Основная литература:**

1. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы. Учеб. для вузов – М.: КолосС, 2007. – 198 с.
2. Кузнецов А.В. Топливо и смазочные материалы. Учеб. для вузов 2-е изд., перераб. и доп. М.: КолосС, 2010. – 159с.

### **7.2 Дополнительная литература:**

1. Васильева Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы. Учеб. для вузов./ Л.С.Васильева. – 2-е изд., испр. - М. :Наука-Пресс, 2004. – 420 , [1 ] с. : ил.
2. Синельников А.Ф. Автомобильные топлива, масла и эксплуатационные жидкости : Краткий справ. – М. : За рулём, 2003. – 174с. : ил.
3. Автомобильный справочник. Пер. с англ. 1-е изд. – М. : За рулём, 2002. – 895с.
4. Смирнов А.В. Автомобильные эксплуатационные материалы. Часть 1. – Топлива для автомобильных двигателей. Учеб.пособ. – Великий Новгород, НовГУ, 2004. – 113с.
5. Смирнов А.В. Автомобильные эксплуатационные материалы. Часть 2. – Масла, смазки и специальные жидкости. Применение ГСМ. Учеб.пособ. – Великий Новгород, НовГУ, 2004. – 173с.
6. Смирнов А.В. Автомобильные эксплуатационные материалы. Часть 3. – Зарубежные горюче-смазочные материалы. Учеб.пособ. – Великий Новгород, НовГУ, 2004. – 66с.
7. Смирнов А.В. Автомобильные эксплуатационные материалы: Метод.указ. к лаб. раб.- Великий Новгород, НовГУ, 2007. – 60с.
8. Смирнов А.В. Автомобильные эксплуатационные материалы. ч.2. Специальные жидкости. Применение эксплуатационных материалов. Новгород, 1999.- 142с.
9. Автомобильные эксплуатационные материалы. Методические указания. / Сост. А.В. Смирнов. Великий Новгород, НовГУ, 2006. – 33с.

*Карта учебно-методического обеспечения* по дисциплине представлена в приложении Г.

## **8 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима аудитория, оборудованная компьютером и мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций.

Для проведения лабораторных работ в аудитории необходимо иметь вытяжной шкаф, соответствующее оборудование, приборы, расходные топливо-смазочные материалы и специальные жидкости.

## Приложение А

### Педагогические контрольные (испытательные) материалы

Проверка знаний студентов проводится путем тестирования с использованием ПЭВМ.

Примеры заданий

1. Применение летнего бензина в зимний период вызовет

- 1) обеднение рабочей смеси
- 2) образование воздушных пробок
- 3) увеличение времени пуска двигателя
- 4) ухудшение приёмистости двигателя
- 5) увеличение мощности двигателя

2. Для дизельного топлива цетановое число находится в пределах

- 1) 10 – 20
- 2) 45 и выше
- 3) 35 – 40
- 4) 25 – 30

3. Укажите марку всесезонного моторного масла, применяемого в бензиновых двигателях:

- 1) SAE5 W – 50, API CD
- 2) SAE5 W – 50, API SH
- 3) SAE5 W, API CD
- 4) SAE 5W – API SH
- 5) SAE 5W – API CD

4. Максимально низкой температурой замерзания обладает жидкость, представляющая собой

- 1) 100% этиленгликоля
- 2) 100% воды
- 3) 66,7% воды и 33,3% этиленгликоля
- 4) 66,7% этиленгликоля и 33,3% воды.

5. Для дизельного высокофорсированного двигателя применяется масло

- 1) М – 8 – В1
- 2) М – 10 – Г2К
- 3) М- 6з / 10 – В1
- 4) М- 6з / 10 – Г1

## Приложение Б

### Вопросы по дисциплине

1. Компоненты нефти и их влияние на нефтепродукты.
2. Деструктивная переработка нефти и получение топлива.
3. Основные эксплуатационные свойства бензинов.
4. Обозначение и марки автомобильных бензинов.
5. Основные эксплуатационные свойства дизельных топлив.
6. Применение сжиженного нефтяного и сжатого природного газов на автомобильном транспорте.
7. Применение альтернативных топлив для ДВС.
8. Эксплуатационные свойства масел и улучшение их присадками.
9. Обозначение моторных и трансмиссионных масел, их классификация и обозначение.
10. Старение и сроки замены масел.
11. Основные эксплуатационные свойства пластичных смазок.
12. Вода как охлаждающая жидкость.
13. Низкотемпературные охлаждающие жидкости (тосолы, водоглицериновые и водоспиртовые)
14. Условия работы и требования к тормозным жидкостям.
15. Применение тормозных жидкостей.
16. Гидравлические, пусковые и амортизаторные жидкости.
17. Автоочистители и антиобледенительные жидкости.
18. Электролит для аккумуляторных батарей.
19. Нормирование расхода топливо-смазочных материалов.
20. Правила транспортировки и хранения эксплуатационных материалов.
21. Документация при получении, хранении и расходе топливо-смазочных материалов.
22. Утилизация масел и специальных жидкостей.
23. Резина и резиновые эксплуатационные материалы и изделия.
24. Уплотнительные, обивочные, пластмассовые и изоляционные материалы.
25. Лакокрасочные материалы и покрытия.
26. Клеи и герметики.
27. Соответствие обозначений топливо-смазочных материалов и эксплуатационных жидкостей по государственным стандартам РФ и зарубежным.
28. Мероприятия по экономии топливо-смазочных материалов при эксплуатации автомобильного транспорта.



## Приложение Г

### Карта учебно-методического обеспечения

**Дисциплина: Эксплуатационные материалы**

Специальность (направление) 190600.62 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

**Формы обучения** – дневная ( заочная и заочная сокращенная)

**Дн.ф.об. – всего часов – 72, из них : лекций – 18, лаб.работ – 18.**

Таблица 1 - Обеспечение дисциплины учебными изданиями

| Библиографическое описание издания<br>(автор, наименование, вид, место и год издания,<br>кол. стр.)   | Вид занятия, в<br>котором<br>используется | Число часов,<br>обеспечиваем<br>ых изданием | Кол. экз. в<br>библ. НовГУ<br>(на каф.) |
|---|---|---|---|
| 1. <b>Кузнецов А.В.</b> Топливо и смазочные материалы: учеб. для вузов. 2-е изд. перераб. и доп. – М. КолосС, 2007. – 198 [1] с. : ил. - (Учебники и уч. пособия для вузов). – Библиогр. : с.194. – Указ. : с.195–6. – ISBN 978–5–9532-0525-2 : 177.10–08.82. Сигла хранения Ф6 – 2(9)  | Лек, СРС                                  | 18  | 15                                      |
| 2. <b>Кузнецов А.В.</b> Топливо и смазочные материалы: учеб. для вузов. 2-е изд. перераб. и доп. – М. КолосС, 2010. – 159 [1] с. : ил. (Учебники и уч. пособия для вузов) – Библиогр.: с.156. – Указ. : с.157-158. - ISBN 978-5-9532-0783-6 (в пер) : 358.05. Сигла хранения ФА6 – 2(9) | Лек, СРС                                  | 18  | 11                                      |

Новгородский государственный  
университет им. Ярослава Мудрого  
Научная библиотека  
Сектор учета *Масиц*



## Приложение Д

| Темы и содержание внеаудиторной СРС  | Трудоемкость<br>в АЧ |
|--|----------------------|
| <p><b>Тема 1 НЕФТЬ И ПОЛУЧЕНИЕ НЕФТЕПРОДУКТОВ</b></p> <p>История использования нефти человеком. Характеристика нефти. Состав нефти: атомарный и молекулярный. Влияние компонентов нефти на ее переработку, а также на эксплуатационные свойства получаемых нефтепродуктов. Производство нефтепродуктов. Прямая и деструктивная переработка нефти. Очистка нефтепродуктов от нежелательных примесей.</p>  | 1                    |
| <p><b>Тема 2 АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ</b></p> <p>Особенности рабочего процесса бензиновых двигателей с карбюрацией и впрыском горючего и требования к автомобильным бензинам (АБ), определяемые этими особенностями.</p> <p>Основные эксплуатационные свойства бензинов: прокачиваемость; испаряемость; детонационная стойкость; склонность к отложениям; коррозионные свойства.</p> <p>Показатели качества, влияющие на эксплуатационные свойства.</p> <p>Обозначение и марки бензинов, применяемых на автомобильных двигателях.</p>   | 3                    |
| <p><b>ТЕМА 3 ДИЗЕЛЬНЫЕ ТОПЛИВА</b></p> <p>Специфика рабочего процесса автомобильных двигателей с воспламенением от сжатия.</p> <p>Самовоспламеняемость, период задержки воспламенения, цетановое число и методика его определения.</p> <p>Требования, предъявляемые к дизельным топливам.</p> <p>Обозначение, марки и применяемость дизельных топлив (ДТ) в зависимости от условий работы двигателей. Экологичные дизельные топлива.</p> <p>Основные эксплуатационные свойства дизельных топлив: прокачиваемость; воспламеняемость; испаряемость; коррозионность.</p> <p>Показатели качества автомобильных дизельных топлив и их сущность.</p> | 4                    |
| <p><b>Тема 4 ГАЗООБРАЗНЫЕ И АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТОПЛИВА</b></p> <p>Сжиженные нефтяные газы (СНГ), их преимущества и недостатки по сравнению с бензином. Недостатки газобаллонных автомобилей. Марки СНГ, применение.</p> <p>Сжатый природный газ. Характеристика метана, его преимущества и недостатки. Перспективы использования сжатого природного газа (СПГ).</p> <p>Генераторный газ, его получение и характеристика. Сырьевая база для получения генераторного газа.</p>   | 2                    |
| <p><b>Тема 5 ЖИДКИЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ МОТОРНЫЕ И ТРАНСМИССИОННЫЕ МАСЛА</b></p> <p>Смазочные материалы.</p> <p>Виды трения. Образование масляного клина в системе вал-отверстие. Коэффициенты трения.</p>   | 6                    |

|  |   |
|--|---|
| <p>Виды смазочных материалов. Получение смазочных масел. Очистка масел. Эксплуатационные свойства масел. Перспективные смазочные масла.</p> <p>Моторные масла (ММ).</p> <p>Специфика работы моторных масел (ММ) и требования к ним.</p> <p>Основные эксплуатационные свойства моторных масел для автомобильных двигателей:</p> <p>Классификация моторных масел, обозначение и марки ММ.</p> <p>Старение моторных масел, основные факторы, влияющие на срок службы масла.</p> <p>Трансмиссионные масла.</p> <p>Условия применения трансмиссионных масел (ТМ). Требования, предъявляемые к ТМ. Состав трансмиссионных масел: основа и присадки. Обозначение и ассортимент трансмиссионных масел. Масла для гидромеханических и гидрообъемных передач. Особенности применения.</p> <p>Эксплуатационные свойства ТМ.</p> <p>Применение трансмиссионных масел.</p>  |   |
| <p><b>Тема 6 ПЛАСТИЧНЫЕ СМАЗКИ</b></p> <p>Состав пластичных смазок: смазочные масла, загустители, присадки. Ассортимент компонентов пластичных смазок и его влияние на качество и эксплуатационные свойства.</p> <p>Обозначение и наименование пластичных смазок, применяемых на автотранспортных средствах. Ассортимент автомобильных пластичных смазок.</p> <p>Эксплуатационные свойства пластичных смазок.</p> <p>Правила применения пластичных смазок на автотранспортных средствах.</p> <p>Зарубежные пластичные смазки.</p>  | 3 |
| <p><b>Тема 7 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЖИДКОСТИ</b></p> <p>Перечень специальных жидкостей, применяемых при эксплуатации автотранспортных средств.</p> <p>Условия работы и требования, предъявляемые к ОЖ. Перечень жидкостей, используемых в системах охлаждения двигателей. Эксплуатационные свойства охлаждающих жидкостей.</p> <p>Вода, как охлаждающая жидкость, её преимущество и недостатки как ОЖ. Жёсткость воды и способы её умягчения. Предотвращение и удаление накипи в системе охлаждения двигателя.</p> <p>Низкозамерзающие жидкости (антифризы): смеси воды и этиленгликоля, глицерина, спиртов.</p> <p>Ассортимент тормозных жидкостей: спиртокасторовых и на гликолевой основе. Марки и характеристика.</p> <p>Применение тормозных жидкостей: сроки службы и правила использования.</p> <p>Амортизаторные жидкости: условия работы, марки и краткая характеристика.</p> <p>Назначение, требования к гидравлическим жидкостям, применяемых на автомобильных транспортных средствах. Обозначение гидравлических масел – по ГОСТ 17479.3.</p> <p>Назначение, применение. Марки и состав пусковых жидкостей.</p> | 3 |

|  |   |
|--|---|
| <p>Пусковые приспособления для использования пусковых жидкостей при пуске двигателя.</p> <p>Антиобледенительные жидкости и автоочистители. Назначение, марки и правила применения.</p> <p>Электролит для аккумуляторных батарей. Состав, приготовление и применение. Меры безопасности при работе с электролитами. Определение состояния аккумуляторных батарей по характеристике электролита.</p> <p>Зарубежные специальные жидкости. Взаимозаменяемость с российскими.</p>   |   |
| <p><b>Тема 8 ПРИМЕНЕНИЕ ТОПЛИВО-СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ</b></p> <p>Транспортировка, хранение и выдача автомобильных эксплуатационных материалов. Потери топлива, масел и специальных жидкостей, пути их снижения.</p> <p>Утилизация масел.</p>  | 4 |
| <p><b>Тема 9 НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ</b></p> <p>Состав резины и её свойства. Характеристика составных частей резиновой смеси. Процесс вулканизации.</p> <p>Виды резин в зависимости от изменения компонентов резиновой смеси и их свойств.</p> <p>Обивочные, уплотнительные и изоляционные материалы, применяемые на автомобиле: перечень и краткие характеристики.</p> <p>Классификация и состав пластмасс. Термопластические и терморезистивные пластмассы. Основные физико-химические свойства пластмасс. Особенности применения пластмасс на автомобилях.</p> <p>Понятие о клеящих материалах. Разновидности клеев. Особенности применения клеящих материалов на автомобилях. Герметики, их применение. Клеи и герметики на основе полимеров и каучуков.</p> <p>Назначение, основные свойства лакокрасочных материалов, классификация по составу и назначению, марки, обозначения. Лакокрасочные покрытия, состав, обозначения, требования к покрытиям. Антикоррозионные вещества. Средства по уходу за лакокрасочными покрытиями.</p> | 5 |
| <p><b>Тема 10 ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ</b></p> <p>Влияние топливо-смазочных материалов и продуктов их сгорания на природу и человека. Токсичность эксплуатационных материалов, предельно допустимые концентрации (ПДК).</p> <p>Меры безопасности при обращении с топливами, смазочными материалами и специальными жидкостями в процессе эксплуатации автотранспортных средств.</p> <p>Меры пожарной безопасности.</p> <p>Меры безопасности при эксплуатации электрооборудования.</p>   | 5 |