

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 07.07.2025 14:04:43  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

**Б1.О.22**

**Эксплуатационные материалы**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов

Направленность (профиль) Автомобильный сервис

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 18

самостоятельная работа 122

часов на контроль 4

Виды контроля:

зачет

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 3   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | УП  | РП  |       |     |
| Лекции            | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Лабораторные      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| Практические      | 6   | 6   | 6     | 6   |
| В том числе инт.  | 10  | 10  | 10    | 10  |
| Итого ауд.        | 18  | 18  | 18    | 18  |
| Контактная работа | 18  | 18  | 18    | 18  |
| Сам. работа       | 122 | 122 | 122   | 122 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 4     | 4   |
| Итого             | 144 | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доц., Смирнов М.П.; канд. техн. наук, доц., Батманов В.Н.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Эксплуатационные материалы" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916).
2. Учебный план: Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Направленность (профиль) Автомобильный сервис, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | овладение студентами знаний об эксплуатационных свойствах, качестве и рациональном применении топлив, масел, смазок и специальных жидкостей в автомобилях, тракторах, комбайнах и других наземных транспортно-технологических машинах и комплексах. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.О                                                                                                             |
| <b>2.1</b>                          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                     |
| 2.1.1                               | Гидравлика и гидропневмопривод                                                                                   |
| 2.1.2                               | Гидравлические и пневматические системы транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО) |
| 2.1.3                               | Инженерная экология                                                                                              |
| 2.1.4                               | Информационные технологии и прикладное программирование                                                          |
| 2.1.5                               | Конструкция и эксплуатационные свойства ТиТТМО                                                                   |
| 2.1.6                               | Маркетинг                                                                                                        |
| 2.1.7                               | Материаловедение. Технология конструкционных материалов                                                          |
| 2.1.8                               | Обслуживание и ремонт автоматических коробок передач                                                             |
| 2.1.9                               | Общая электротехника и электроника                                                                               |
| 2.1.10                              | Сопротивление материалов                                                                                         |
| 2.1.11                              | Теоретическая механика                                                                                           |
| 2.1.12                              | Теория механизмов и машин                                                                                        |
| 2.1.13                              | Учебная практика, ознакомительная практика                                                                       |
| 2.1.14                              | Электроника и электрооборудование ТиТТМО                                                                         |
| 2.1.15                              | Математика                                                                                                       |
| 2.1.16                              | Начертательная геометрия и инженерная графика                                                                    |
| 2.1.17                              | Основы проектной деятельности                                                                                    |
| 2.1.18                              | Психология личности и профессиональное самоопределение                                                           |
| 2.1.19                              | Русский язык и культура речи в транспортной сфере                                                                |
| 2.1.20                              | Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний                                                          |
| 2.1.21                              | Студенты в среде электронного обучения                                                                           |
| 2.1.22                              | Физика                                                                                                           |
| 2.1.23                              | Философия                                                                                                        |
| 2.1.24                              | Химия                                                                                                            |
| 2.1.25                              | Экономическая теория                                                                                             |
| <b>2.2</b>                          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>     |
| 2.2.1                               | Организация сервиса ТиТТМО                                                                                       |
| 2.2.2                               | Производственная практика, эксплуатационная практика                                                             |
| 2.2.3                               | Теплотехника                                                                                                     |
| 2.2.4                               | Технология восстановления деталей ТиТТМО                                                                         |
| 2.2.5                               | Вторичный рынок транспортных средств                                                                             |
| 2.2.6                               | Организация и технология фирменного сервиса                                                                      |
| 2.2.7                               | Производственная практика, преддипломная практика                                                                |
| 2.2.8                               | Ремонт силовых агрегатов и трансмиссий                                                                           |
| 2.2.9                               | Тюнинг транспортных средств                                                                                      |
| 2.2.10                              | Управление техническими системами                                                                                |
| 2.2.11                              | Экспертиза ТиТТМО                                                                                                |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1.                                                                              | Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач |
| УК-1.1                                                                             | Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1.2 Умеет: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников |
| УК-1.3 Имеет навыки: поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач                                                                                                                |
| ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;                                                         |
| ОПК-5.1 Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности                                                                                                                                                      |
| ОПК-5.2 Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин                                                    |
| ОПК-5.3 Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов                                                                                                                                                            |
| ОПК-5.4 Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов                                                                                                                                          |
| ОПК-5.5 Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний                                                                                                             |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                                                                                                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>                                                                                                                               |
| 3.1.1      | - требования, предъявляемые к эксплуатационным материалам (ЭМ): топливам, смазочным материалам и специальным жидкостям;                     |
| 3.1.2      | - свойства и временные характеристики (ЭМ) транспортно-технологических машин;                                                               |
| 3.1.3      | - ассортимент (ЭМ), рациональное их применение и изменения параметров в процессе хранения и эксплуатации транспортно-технологических машин; |
| 3.1.4      | - методику и оборудование для определения основных свойств (ЭМ);                                                                            |
| 3.1.5      | - технику безопасности и противопожарные мероприятия при обращении с (ЭМ) и специальными жидкостями;                                        |
| 3.1.6      | - мероприятия по предотвращению загрязнения природной среды, правила сбора и регенерации (ЭМ) и специальных жидкостей;                      |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                               |
| 3.2.1      | - технически грамотно подбирать сорта и марки (ЭМ) и специальные жидкости при эксплуатации транспортно-технологических машин;               |
| 3.2.2      | - контролировать качества эксплуатационных свойств (ЭМ) и технических жидкостей;                                                            |
| 3.2.3      | - осуществлять технически и экономически обоснованный выбор характеристик (ЭМ) и специальных жидкостей;                                     |
| 3.2.4      | - организовать выполнение мероприятий по сбору отработанных масел для регенерации;                                                          |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                              |
| 3.3.1      | - лабораторной оценки (ЭМ) и специальных жидкостей с последующим заключением их пригодности;                                                |
| 3.3.2      | - восстановления качества (ЭМ) и специальных жидкостей;                                                                                     |
| 3.3.3      | - подбора (ЭМ) и специальных жидкостей в зависимости от сезона эксплуатации транспортно-технологических машин;                              |
| 3.3.4      | - составления химмотологической карты смазывания транспортно-технологических машин.                                                         |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                                                                 | Литература               | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|-----------------------------------------------|
| <b>Раздел 1. Основные сведения о жидких и газообразных топливах</b>                                               |                |       |                                                                             |                          |            |             |                                               |
| Тема 1. Введение. Общая характеристика топлив.<br>Тема 2. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов. /Лек/ | 3              | 1     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 1          | 0           | проблемная тема лекции, опрос.                |
| Тема 1. Введение. Общая характеристика топлив.<br>Тема 2. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов. /Пр/  | 3              | 1     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 1          | 0           | проблемная тема практического занятия, опрос. |

|                                                                                                                  |   |    |                                                                             |                                |   |   |                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---|---|-----------------------------------------------|
| Тема 2. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов. /Лаб/                                                  | 3 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2       | 1 | 0 | проблемная тема лабораторного занятия, опрос. |
| Тема 1. Введение. Общая характеристика топлив.<br>Тема 2. Эксплуатационные свойства автомобильных бензинов. /Ср/ | 3 | 30 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2       | 0 | 0 | опрос, контроль СРС.                          |
| Тема 3. Эксплуатационные свойства дизельных топлив, марки. /Лек/                                                 | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 1 | 0 | проблемная тема лекции, опрос.                |
| Тема 3. Эксплуатационные свойства дизельных топлив, марки. /Пр/                                                  | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2       | 1 | 0 | проблемная тема практического занятия, опрос. |
| Тема 3. Эксплуатационные свойства дизельных топлив, марки. /Лаб/                                                 | 3 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2       | 1 | 0 | проблемная тема лабораторного занятия, опрос. |
| Тема 3. Эксплуатационные свойства дизельных топлив, марки. /Ср/                                                  | 3 | 20 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | опрос, контроль СРС.                          |
| Тема 4. Эксплуатационные свойства сжиженных и сжатых газов. /Лек/                                                | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | опрос.                                        |
| Тема 4. Эксплуатационные свойства сжиженных и сжатых газов. /Пр/                                                 | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2       | 1 | 0 | проблемная тема практического занятия, опрос. |
| Тема 4. Эксплуатационные свойства сжиженных и сжатых газов. /Ср/                                                 | 3 | 20 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | опрос, контроль СРС.                          |
| <b>Раздел 2. Смазочные материалы для транспортно-технологических машин и оборудования</b>                        |   |    |                                                                             |                                |   |   |                                               |

|                                                                                                                                 |   |    |                                                                             |                                |   |   |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---|---|-----------------------------------------------------|
| Тема 5. Условия работы смазочных материалов.<br>Тема 6. Моторные масла, классификация. /Лек/                                    | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | опрос.                                              |
| Тема 5. Условия работы смазочных материалов.<br>Тема 6. Моторные масла, классификация. /Пр/                                     | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2       | 1 | 0 | проблемная тема<br>практического занятия,<br>опрос. |
| Тема 6. Моторные масла, классификация. /Лаб/                                                                                    | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 1 | 0 | проблемная тема<br>лабораторного занятия,<br>опрос. |
| Тема 5. Условия работы смазочных материалов.<br>Тема 6. Моторные масла, классификация. /Ср/                                     | 3 | 28 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | опрос,<br>контроль СРС.                             |
| Тема 7. Трансмиссионные масла. Индустриальные, гидравлические, компрессорные масла и пластичные смазки. /Лек/                   | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | опрос.                                              |
| Тема 7. Трансмиссионные масла. Индустриальные, гидравлические, компрессорные масла и пластичные смазки. /Пр/                    | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | опрос.                                              |
| Тема 7. Трансмиссионные масла. Индустриальные, гидравлические, компрессорные масла и пластичные смазки. /Лаб/                   | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 1 | 0 | проблемная тема<br>лабораторного занятия,<br>опрос. |
| Тема 7. Трансмиссионные масла. Индустриальные, гидравлические, компрессорные масла и пластичные смазки. /Ср/                    | 3 | 12 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | опрос,<br>контроль СРС.                             |
| <b>Раздел 3. Основы рационального применения топлив, смазочных материалов и технических жидкостей</b>                           |   |    |                                                                             |                                |   |   |                                                     |
| Тема 8. Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей. Основы рационального и экономного использования ЭМ. /Лек/ | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 | 0 | 0 | опрос.                                              |

|                                                                                                                                |   |    |                                                                             |                                   |   |   |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|---|----------------------|
| Тема 8. Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей. Основы рационального и экономного использования ЭМ. /Пр/ | 3 | 1  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э2    | 0 | 0 | опрос.               |
| Тема 8. Эксплуатационные свойства и применение технических жидкостей. Основы рационального и экономного использования ЭМ. /Ср/ | 3 | 12 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1    | 0 | 0 | опрос, контроль СРС. |
| Зачет по дисциплине /Зачёт/                                                                                                    | 3 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3<br>ОПК-5.1<br>ОПК-5.2<br>ОПК-5.3<br>ОПК-5.4<br>ОПК-5.5 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2<br>Э1 Э2 | 0 | 0 | тестирование.        |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Какие эксплуатационные требования предъявляют к топливу?
2. Назначение топлива?
3. Перечислите виды топлив.
4. Перечислите органические виды топлив.
5. Перечислите неорганические виды топлив.
6. Перечислите топливо природного происхождения.
7. Перечислите топливо искусственного происхождения.
8. Что используют в качестве сырья при получении топлив?
9. Опишите процесс первичной переработки нефти?
10. Опишите вторичные процессы переработки нефти?
11. Химический состав нефти.
12. Как определяется теплота сгорания топлива?
13. Как отличается по своим свойствам крекинг-бензин от дистиллятов прямой перегонки?
14. Какие эксплуатационные свойства бензина характеризует температура выкипания 10, 50 и 90%?
15. Как определяется теплота сгорания горючей смеси?
16. Что называется октановым числом топлива?
17. Как сказывается заниженное содержание октана на работу бензинового двигателя?
18. Как сказывается завышенное содержание изооктана на работу бензинового двигателя?
19. Что такое антидетонаторы? Каковы их свойства?
20. Каковы причины смоло- и нагарообразования в двигателе?
21. Что называется кислотным числом топлива?
22. Какое свойство топлива оценивается индукционным периодом и от чего он зависит?
23. Почему нормируется давление насыщенных паров?
24. Что такое дизельное топливо?
25. Объясните влияние величины цетанового числа на качество топлива?
26. Перечислите требования, предъявляемые к дизельному топливу?
27. Как влияет вязкость топлива на работу дизельного двигателя?
28. В чем отличие летнего и зимнего дизельного топлива?
29. Почему недопустимо наличие воды и механических примесей в дизельном топливе?
30. Как происходит приготовление и сгорание смеси в дизелях?
31. Что называется цетановым числом?
32. Как сказывается заниженное содержание цетана на работу дизельного двигателя?
33. Как сказывается завышенное содержание цетана на работу дизельного двигателя?
34. Объясните влияние фактических смол в дизельном топливе на работу дизеля?
35. Приведите обозначение марки дизельного топлива «Евро» в соответствии с ГОСТ 32511-3013.
36. Наличие какого компонента больше всего влияет на экологические показатели моторных топлив?
37. Как влияет величина цетанового числа на работу дизеля и его техническое состояние?
38. Как влияет величина процентного содержания серы на работу дизеля и его техническое состояние?
39. Почему нормируется вязкость дизельного топлива?
40. Объясните влияние величины температуры фильтруемости и застывания на работу дизеля?
41. Что называется температурой вспышки дизельного топлива?
42. Что называется температурой помутнения дизельного топлива?

43. Что называется температурой застывания дизельного топлива?
44. Перечислите основные показатели качества дизельного топлива.
45. Какие требования предъявляются к моторным маслам?
46. Как классифицируют моторные масла? Привести примеры обозначения.
47. По каким показателям оценивают эксплуатационные свойства масел?
48. Какие масла выпускают для эксплуатации автотракторных дизелей?
49. Какие масла используют в автомобильных бензиновых двигателях всесезонно?
50. Какие масла используют в автомобильных газовых двигателях всесезонно?
51. Перечислите классы вязкости летних моторных масел отечественного производства.
52. Перечислите классы вязкости зимних моторных масел отечественного производства.
53. Перечислите классы вязкости всесезонных моторных масел отечественного производства.
54. Приведите классификацию моторных масел зарубежных производителей API и SAE.
55. Какие факторы влияют на старение моторного масла?
56. С чем связано образование шлама в моторном масле?
57. Каким требованиям должны удовлетворять пластичные смазки?
58. Что характеризует предел прочности пластичной смазки?
59. Чем характеризуется густота смазки?
60. Что называется температурой каплепадения? В каких пределах колеблется температура каплепадения различных типов загустителей?
61. Что такое коллоидная и химическая стабильность?
62. Какие смазки имеют литиевый, кальциевый и натриевый загустители?
63. Как обозначаются пластичные смазки?
64. Как производится отбор проб светлых нефтепродуктов?
65. Какие присадки добавляют в смазочные масла для повышения индекса вязкости?
66. Назначение трансмиссионного масла?
67. Приведите классификацию трансмиссионных масел?
68. Как производится смешивание нефтепродуктов?
69. Как установить соотношение компонентов А и Б, вязкости которых известны, для получения продукта заданной вязкости?
70. Как производится сбор и повторное использование нефтепродуктов.
71. Как должны располагаться сборочные единицы при составлении химмотологической карты смазывания?
72. Как по своим свойствам отличается масло класса SAE 5W30 от SAE 15W30?
73. Где используется масло группы API SJ/CF?
74. Как определяются температура вспышки и воспламенения моторного масла?
75. Назначение охлаждающей жидкости.
76. Приведите легкодоступную и дешевую охлаждающую жидкость.
77. Перечислите недостатки воды в качестве охлаждающей жидкости.
78. Перечислите преимущества воды в качестве охлаждающей жидкости.
79. Чем отличается охлаждающая жидкость «Лена ОЖ-40» от «ТОСОЛ А-40М»?
80. Какие присадки используют в охлаждающих жидкостях?
81. Какие требования предъявляются к охлаждающим жидкостям?
82. Какие тормозные жидкости рекомендуются для современных автомобилей?
83. Какие требования предъявляются к тормозным жидкостям?
84. Какие эфиры используют при получении тормозных жидкостей?
85. Перечислите марки тормозных жидкостей.
86. Назначение промышленных и гидравлических масел.
87. Какие требования предъявляются к промышленным маслам?
88. Какие требования предъявляются к гидравлическим маслам?
89. Приведите классификацию промышленных масел.
90. Приведите классификацию гидравлических масел.

## 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Учебным планом не предусмотрено.

## 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Учебным планом не предусмотрено.

## 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Тематика рефератов:

1. Топливо. Эксплуатационные свойства и применение.
2. Виды топлива, свойства и горение.
3. Общие сведения о нефти и получение нефтепродуктов.
4. Эксплуатационные свойства и применение автомобильного бензина.
5. Гидравлические масла.
6. Промышленные центрифуги и декантерные системы.
7. Системы центрифугирования нефти.
8. Системы переработки нефтешламов и нефтесодержащих грунтов.
9. Станция очистки масла СО 6.1-50-25/5 МЭ-200

|     |                                                                                                              |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10. | Отработанные масла (отработка).                                                                              |
| 11. | Масляные основы, применяемые при производстве современных смазочных материалов, их достоинства и недостатки. |
| 12. | Виды газообразных топлив, применяемые в ДВС, их достоинства и недостатки.                                    |
| 13. | Способ регенерации смазочных материалов.                                                                     |
| 14. | Повторное использование и утилизация смазочных материалов.                                                   |
| 15. | Повторное использование и утилизация охлаждающих жидкостей.                                                  |
| 16. | Повторное использование и утилизация тормозных жидкостей.                                                    |
| 17. | Пути снижения вредного воздействия топлив на человека и окружающую среду.                                    |
| 18. | Пути снижения вредного воздействия смазочных материалов на человека и окружающую среду.                      |
| 19. | Пути снижения вредного воздействия охлаждающих жидкостей на человека и окружающую среду.                     |
| 20. | Пути снижения вредного воздействия тормозных жидкостей на человека и окружающую среду.                       |
| 21. | Экономия топливно-энергетических ресурсов при эксплуатации автомобилей и борьба с потерями.                  |
| 22. | Учет топлива и смазочных материалов.                                                                         |
| 23. | Склад для топлива и смазочных материалов и оборудование для хранения, транспортирования и выдачи.            |
| 24. | Топлива и масла из твердых горючих ископаемых.                                                               |
| 25. | Твердые топлива.                                                                                             |
| 26. | Моральное и материальное стимулирование экономного расходования топливно-смазочных материалов.               |

| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                |                           |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| 6.1. Рекомендуемая литература                                             |                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                |                           |
| 6.1.1. Основная литература                                                |                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                |                           |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                 | Заглавие                                          | Издательство, год              | Колич-во                  |
| Л1.1                                                                      | Уханов А. П.,<br>Уханов Д. А.,<br>Глущенко А. А.,<br>Хохлов А. Л.                                                                                                                   | Эксплуатационные материалы: учебник               | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2022 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.2                                                                      | Вербицкий В. В.,<br>Курасов В. С.,<br>Шепелев А. Б.                                                                                                                                 | Эксплуатационные материалы: учебное пособие       | Санкт-Петербург:<br>Лань, 2024 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| 6.1.2. Дополнительная литература                                          |                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                |                           |
|                                                                           | Авторы, составители                                                                                                                                                                 | Заглавие                                          | Издательство, год              | Колич-во                  |
| Л2.1                                                                      | Васильева Л. С.                                                                                                                                                                     | Автомобильные эксплуатационные материалы: учебник | М.: Наука-Пресс,<br>2004       | 25                        |
| Л2.2                                                                      | Кузнецов А. В.                                                                                                                                                                      | Топливо и смазочные материалы: учебник            | М.: КолосС, 2010               | 20                        |
| 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" |                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                |                           |
| Э1                                                                        | Рекомендации по подбору масла [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://amastercar.ru/articles/fuel%20oil%205.shtml">http://amastercar.ru/articles/fuel oil 5.shtml</a> |                                                   |                                |                           |
| Э2                                                                        | Технические жидкости: определение, классификация, применение, преимущества.                                                                                                         |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1 Перечень программного обеспечения                                   |                                                                                                                                                                                     |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.1                                                                   | ОС Windows XP                                                                                                                                                                       |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.2                                                                   | SuperNovaReaderMagnifier                                                                                                                                                            |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.3                                                                   | Access 2016                                                                                                                                                                         |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.4                                                                   | VisualStudio 2015                                                                                                                                                                   |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.5                                                                   | Office 2007 Suites                                                                                                                                                                  |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.6                                                                   | GIMP                                                                                                                                                                                |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.7                                                                   | MozillaFirefox                                                                                                                                                                      |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.8                                                                   | 7-Zip                                                                                                                                                                               |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.9                                                                   | Справочная правовая система КонсультантПлюс                                                                                                                                         |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.10                                                                  | OfficeStandard 2010                                                                                                                                                                 |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.11                                                                  | OfficeStandard 2013                                                                                                                                                                 |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.12                                                                  | ОС Windows Vista                                                                                                                                                                    |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.13                                                                  | ОС Windows 7                                                                                                                                                                        |                                                   |                                |                           |
| 6.3.1.14                                                                  | ОС Windows 8                                                                                                                                                                        |                                                   |                                |                           |

|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1<br>5                                           | OC Windows 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6.3.1.1<br>6                                           | медиапроигрыватель VLC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.3.2.1                                                | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии                                                                                                                                                                                                                      |
| 6.3.2.2                                                | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |

| <b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |           |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Аудитория                                                         | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0-105                                                             |           | Учебная аудитория                    | Проектор Асе, аппарат для разгонки нефтепродуктов, нефтенденсиметры, стеклопосуда для определения наличия в нефтепродуктах минеральных кислот и щелочей, непредельных углеводородов, аппарат для определения температуры вспышки ПВН, капиллярные вискозиметры типа ВПЖ-2, аппарат для определения условной вязкости, аппарат для определения температуры вспышки и воспламенения в открытом тигле, пенетромметр для определения пенетрации пластичных смазок, прибор для определения температуры каплепадения, ручная лаборатория, образцы топлива, масел, смазок и технических жидкостей, образцы автомобильных эксплуатационных материалов, вытяжной шкаф, холодильник Свияга 410, доска классная, столы (8 шт.), стулья ученические (16 шт.) |
| 0-204                                                             |           | Учебная аудитория                    | Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук ASUS) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы (21 шт.), стулья ученические (42 шт.), кафедра-стойка лектора, стол преподавательский 1-тумбовый                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0-213                                                             |           | Учебная аудитория                    | Демонстрационное оборудование (проектор ASER P1273B, экран, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, доска классная, столы 3-х местные (38 шт.), столы 4-х местные (4 шт.), стулья 3-х местные (114 шт.), скамья 4-х местная (4 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1-501                                                             |           | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1-204                                                             |           | Помещение для самостоятельной работы | Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2-201                                                             |           | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбук (2 шт.). Лабораторные установки для научных испытаний при выполнении диссертационных работ (4 шт.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| <b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями, лабораторными и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.</p> <p>Система знаний формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к лабораторным, практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.</p> <p>Для освоения дисциплины студентами необходимо:</p> <p>1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, определений, законов. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения,</p> |

обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному занятию изложено в журнале лабораторных работ, а исходные данные выдает преподаватель. Задание включает в себя определение основных эксплуатационных свойств представленных образцов топлив, смазочных материалов и технических жидкостей в лабораторных условиях, вопросы для самостоятельной работы, методические указания, дополнительную справочную литературу. Занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя определение основных эксплуатационных свойств представленных образцов топлив, смазочных материалов и технических жидкостей в практических условиях, вопросы для самостоятельной работы, методические указания, дополнительную справочную литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

4. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из технической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

5. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

6. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

#### **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_