

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 23.10.2024 10:53:00
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
_____ Н.С. Захаров
« _____ » _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Эксплуатационные материалы для наземных транспортно-технологических средств

специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация: Автомобильная техника в транспортных технологиях

форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена на заседании
кафедры сервиса автомобилей и технологических машин

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – формирование знаний о методах применения эксплуатационных материалов для повышения эффективности эксплуатации наземных транспортно-технологических средств.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний по рациональному применению топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей и неметаллических материалов на автомобильном транспорте;
- формирование навыков оценки показателей качества топлив и смазочных материалов и принятия решений о возможности дальнейшего применения;
- ознакомление с действующими классификациями, обозначениями и нормативно-техническими документами, регламентирующими применение эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- Основных физических свойств материалов;
- Разделов физики: молекулярно-кинетической теории и термодинамики.

Умения:

- выполнять расчёты по полученным данным;
- работать с нормативно-технической документацией.

Владение:

- навыками работы с технологическим оборудованием;
- навыками обработки результатов эксперимента.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Физика», «Химия» и служит основой для освоения дисциплин «Конструкция и расчет наземных транспортно-технологических средств отрасли», «Техническая эксплуатация наземных транспортно-технологических средств», «Материаловедение. Технологии конструкционных материалов», «Организация транспортно-технологического сервиса», «Эксплуатация наземных транспортно-технологических средств отрасли в тяжелых условиях»

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹ | Код и наименование результата обучения по дисциплине |
|--|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. | Знать (З1): особенности системного и критического мышления |
| | | Уметь (У1): анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи |
| | УК-1.2. Рассматривает различные | Владеть (В1): методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них Знать (З2): |

¹ В соответствии с ОПОП ВО.

| | | |
|--|--|---|
| | варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. | правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике |
| | | Уметь (У2): находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи |
| | | Владеть (В2): механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий |
| | УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. | Знать (З3): методы постановки и решения задач |
| | | Уметь (У3): рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| | | Владеть (В3): навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач |
| ОПК-5. Способен применять инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Использует инструментальный формализации инженерных, научно-технических задач | Знать(З4): методы оценки качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств |
| | | Уметь(У4): анализировать численные значения показателей качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств |
| | | Владеть(В4): навыками подбора эксплуатационных материалов для повышения эффективности эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |
| | ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | Знать (З5): перечень, устройство и состав лабораторного оборудования для оценки показателей качества эксплуатационных материалов |
| | | Уметь (У5): использовать лабораторное оборудование для оценки показателей качества эксплуатационных материалов |
| | | Владеть (В5): Навыки настройки лабораторного оборудования для обеспечения точности оценки показателей качества эксплуатационных материалов |
| | ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач | Знать (З6): расчётные методы оценки показателей качества эксплуатационных материалов с применением систем автоматизированного проектирования |
| | | Уметь (У6): пользоваться программами по оценке показателей качества эксплуатационных материалов |
| | | Владеть (В6): навыками интерпретации результатов оценки показателей качества эксплуатационных материалов в соответствии с действующей нормативно-технической документацией |

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. | | | Самостоятельная работа, час. | Контроль, час | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|---------------|--------------------------------|
| | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | | | |
| очная | 4/7 | 34 | - | 34 | 49 | 27 | Экзамен |
| заочная | 4/8 | 8 | - | 8 | 119 | 9 | Экзамен, контрольная работа |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|--------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|-------------------------------|---|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение в дисциплину. Основы производства топлив и масел. Классификация эксплуатационных материалов. Показатели качества и требования, предъявляемые к материалам. | 4 | - | 4 | 5 | 13 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Опрос по темам лекций, отчеты по лабораторным работам № 1–2 |
| 2 | 2 | Автомобильные топлива. | 6 | - | 6 | 5 | 17 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | |
| 3 | 3 | Моторные смазочные материалы | 6 | - | 6 | 10 | 22 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Опрос по темам лекций, отчеты по лабораторным работам № 3–4 |
| 4 | 4 | Трансмиссионные смазочные материалы | 4 | - | 4 | 10 | 18 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | |
| 5 | 5 | Специальные жидкости: состав, классификация и требования | 7 | - | 7 | 10 | 24 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Опрос по темам лекций, отчеты по лабораторным работам № 5–6 |
| 6 | 6 | Нормирование расхода эксплуатационных материалов, отчетная документация, правила транспортировки, хранения, утилизации | 7 | - | 7 | 9 | 23 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | |
| 7 | Экзамен | | - | - | - | - | 27 | X | Вопросы к экзамену |
| Итого: | | | 34 | - | 34 | 49 | 144 | X | X |

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

| № п/п | Структура дисциплины | | Аудиторные занятия, час. | | | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК | Оценочные средства |
|-------|----------------------|---|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|----------------------------|------------------------|
| | Номер раздела | Наименование раздела | Л. | Пр. | Лаб. | | | | |
| 1 | 1 | Введение в дисциплину. Основы производства топлив и масел. Классификация эксплуатационных | 1 | - | 1 | 20 | 22 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | Опрос по темам лекций, |

| | | | | | | | | | |
|--------|--------------------|--|---|---|---|-----|-----|-------------------------------|--------------------------------------|
| | | материалов. Показатели качества и требования, предъявляемые к материалам | | | | | | | Отчеты по лабораторным работам № 1–6 |
| 2 | 2 | Автомобильные топлива | 1 | - | 1 | 20 | 22 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | |
| 3 | 3 | Моторные смазочные материалы | 2 | - | 2 | 18 | 22 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | |
| 4 | 4 | Трансмиссионные смазочные материалы | 1 | - | 1 | 15 | 17 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | |
| 5 | 5 | Специальные жидкости: состав, классификация и требования | 1 | - | 1 | 15 | 17 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 | |
| 6 | 6 | Нормирование расхода эксплуатационных материалов, отчётная документация, правила транспортировки, хранения, утилизации | 2 | - | 2 | 15 | 19 | ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 | |
| 7 | Контрольная работа | | - | - | - | 16 | 16 | X | Контрольная работа |
| 8 | Экзамен | | - | - | - | - | 9 | X | Вопросы к зачёту |
| Итого: | | | 8 | - | 8 | 119 | 144 | X | X |

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение в дисциплину. Основы производства топлив и масел. Классификация эксплуатационных материалов. Показатели качества и требования, предъявляемые к материалам».

Тема 1: Введение в дисциплину. Основы производства топлив и масел. Классификация эксплуатационных материалов. Показатели качества и требования, предъявляемые к материалам.

Нефть как основной источник получения топлив и смазочных материалов (ТСМ). Влияние химического состава нефти на показатели качеств ТСМ. Основные способы получения топлив и масел из нефти (прямая перегонка, деструктивная переработка нефтяного сырья – крекинг-процессы, риформинг и другие процессы). Очистка топлив. Приготовление товарных сортов топлив. Сырьевые ресурсы и основные методы получения альтернативных видов топлив. Влияние качества ТСМ на технико-экономические показатели автомобильного транспорта и технической эксплуатации автомобильного транспорта (доля в себестоимости, влияние на ресурс агрегатов и узлов, на снижение трудоемкости ТО и ТР).

Раздел 2. «Автомобильные топлива».

Тема 2: Автомобильные топлива.

Теплота сгорания топлив. Понятие «условного топлива». Требования к качеству бензинов. Особенности применения бензинов в различных климатических зонах страны. Свойства бензинов, влияющие на его подачу из топливного бака в смесеобразующую систему и на смесеобразование. 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. Влияние свойств бензинов на надежность и экономичность работы

двигателей в различных эксплуатационных условиях Склонность бензинов к образованию отложений в двигателе и их влияние на его работу. Стабильность бензинов. Коррозионная агрессивность бензинов. Стандарты на отечественные и зарубежные автомобильные бензины. Рекомендации по применению. Возможность замены - смешивания бензинов различных марок. Требования к качеству дизельных топлив. Свойства топлива, обеспечивающие бесперебойную подачу. Низкотемпературные свойства дизельных топлив. Облегчение пуска двигателей при помощи пусковых жидкостей и устройств, облегчающих пуск дизелей в зимнее время. Самовоспламеняемость дизельных топлив. Методы оценки самовоспламеняемости. Способы повышения самовоспламеняемости топлив. Влияние цетанового числа на рабочий процесс дизеля. Склонность дизельных топлив к образованию отложений. Коррозионность дизельных топлив. Изменение качества топлива при хранении и транспортировке. Оценка огнеопасности дизельных топлив. Присадки к дизельным топливам. Особенности применения дизельных топлив различного фракционного состава – утяжеленного фракционного состава (УФС), расширенного фракционного состава (РФС), широкого фракционного состава (ШФС). Марки дизельных топлив. Газоконденсатные топлива, особенности их применения. Применение газообразных топлив на автомобильном транспорте. Классификация газообразных топлив. Требования, предъявляемые к газообразным топливам для автомобильных двигателей. Свойства компонентов сжиженных нефтяных газов и природного газа (теплота сгорания, критическая температура, критическое давление, температура кипения, коррозионность, нагарообразующая способность, детонационная стойкость). Особенности применения газообразных топлив. Токсичность и взрывоопасность газообразных топлив и продуктов их сгорания. Стандарты на сжатый природный газ и сжиженные нефтяные газы. Перспективы и рекомендации по применению газообразных топлив на автомобилях. Зарубежный опыт применения газообразных топлив на автомобильном транспорте.

Раздел 3. «Моторные смазочные материалы».

Тема 3: Моторные смазочные материалы.

Назначение смазочных материалов и способы их получения Основные функции, выполняемые смазочными материалами, и требования, предъявляемые к ним. Основные виды трения. Способы получения моторных и трансмиссионных масел, минеральных и синтетических. Требования, предъявляемые к моторным маслам. Основные физико-химические показатели качества масел: плотность, температура застывание, кислотное и щелочное число, содержание механических примесей и воды, вязкость и вязкостно-температурные свойства, их оценка. Теоретические основы старения масел. Склонность масел к образованию нагара, лака и осадка. Химическая стабильность и моющие свойства масел. Присадки, улучшающие показатели качества моторных масел. Изменение свойств моторных масел при работе двигателей. Расход и сроки замены масел. Диагностика состояния двигателя по показателям работавшего масла. Отечественная и зарубежная классификации, ассортимент и марки моторных масел, рекомендации по их применению и взаимозаменяемости. Особенности применения синтетических масел.

Раздел 4. «Трансмиссионные смазочные материалы».

Тема 4: Трансмиссионные смазочные материалы.

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 и механизм их действия. Изменение свойств масел в трансмиссии при их работе. Отечественная и зарубежные маркировки 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. Функции, выполняемые пластичными смазками. Требования, предъявляемые к ним. Способы получения пластичных смазок. Классификация смазок по видам применяемых загустителей. Основные эксплуатационные свойства смазок и методы их оценки (температура

каплепадения, коллоидная способность, эффективная вязкость, предел прочности). Маркировка пластичных смазок и рекомендации по их применению, экономии и взаимозаменяемости.

Раздел 5. «Специальные жидкости: состав, классификация и требования».

Тема 5: Специальные жидкости: состав, классификация и требования.

Классификация масел, применяемых в гидравлических системах, их основные показатели качества. Взаимозаменяемость гидравлических масел. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям и их основные физико-химические свойства: теплоемкость и теплопроводность, температура застывания, кипения и воспламенения, коррозионная агрессивность. Виды охлаждающих жидкостей, вода как охлаждающая жидкость. Понятие жесткости воды. Образование накипи ее влияние на работоспособность двигателя. Способы удаления накипи из системы охлаждения. Способы смягчения воды. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости, основные свойства, маркировка, рекомендации по применению, замене и технике безопасности. Зарубежные охлаждающие жидкости, их совместимость. Требования к жидкостям для гидравлических приводов тормозных систем и их эксплуатационные свойства. Марки и ассортимент тормозных жидкостей, рекомендации по их применению. Марки жидкостей для амортизаторов и рекомендации по их применению. Зарубежные тормозные жидкости и их совместимость. Назначение, состав, виды жидкостей, рекомендации по их применению. Назначение и область применения консервационных материалов. Процессы, протекающие в двигателях, трансмиссии и других агрегатах при хранении. Марки консервационных материалов и способы их применения.

Раздел 6. «Нормирование расхода эксплуатационных материалов, отчетная документация, правила транспортировки, хранения, утилизации».

Тема 6: Нормирование расхода эксплуатационных материалов, отчетная документация, правила транспортировки, хранения, утилизации.

Нормирование расхода топлив и смазочных материалов. Нормативные материалы, регламентирующие качество ТСМ. Основные мероприятия по экономии ТСМ – повышение качества, организация учета расхода, контроль качества масел (организация маслохозяйства в АТП), сбор и регенерация отработавших масел, рекомендации по их применению.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема лекции |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |
| 1 | 1 | 4 | 1 | - | Введение в дисциплину. Основы производства топлив и масел. Классификация эксплуатационных материалов. Показатели качества и требования, предъявляемые к материалам |
| 2 | 2 | 6 | 1 | - | Автомобильные топлива |
| 3 | 3 | 6 | 2 | - | Моторные смазочные материалы |
| 4 | 4 | 4 | 1 | - | Трансмиссионные смазочные материалы |
| 5 | 5 | 7 | 1 | - | Специальные жидкости: состав, классификация и требования |
| 6 | 6 | 7 | 2 | - | Нормирование расхода эксплуатационных материалов, отчетная документация, правила транспортировки, хранения, утилизации |
| Итого: | | 34 | 8 | - | X |

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Наименование практической работы |
|-------|--------------------------|-------------|-----|------|----------------------------------|
| | | ОФО | ЗФО | ОЗФО | |

| | | | | | |
|--------|---|----|---|---|--|
| 1 | 1 | 4 | 1 | - | Л.р. № 1 «Оценка образца по внешним признакам» |
| 2 | 2 | 6 | 1 | - | Л.р. № 2 «Определение плотности топлива» |
| 3 | 3 | 6 | 2 | - | Л.р. № 3 «Анализ на содержание водорастворимых кислот и щелочей в топливе» |
| 4 | 4 | 4 | 1 | - | Л.р. № 4 «Определение фракционного состава топлив» |
| 5 | 5 | 7 | 1 | - | Л.р. № 5 «Определение длительности индукционного периода бензина» |
| 6 | 6 | 7 | 2 | - | Л.р. № 6 «Определение температуры вспышки дизельного топлива в закрытом тигле» |
| Итого: | | 34 | 8 | - | X |

Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. | | | Тема | Вид СРС |
|--------|--------------------------|-------------|-----|-----|--|---|
| | | ОФО | ЗФО | ОФО | | |
| 1 | 1 | 5 | 20 | - | Введение в дисциплину. Основы производства топлив и масел. Классификация эксплуатационных материалов. Показатели качества и требования, предъявляемые к материалам | Проработка текущего материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе; оформление отчетов по лабораторным работам |
| 2 | 2 | 5 | 20 | - | Автомобильные топлива | Проработка текущего материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе; оформление отчетов по лабораторным работам |
| 3 | 3 | 10 | 18 | - | Моторные смазочные материалы | Проработка текущего материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе; оформление отчетов по лабораторным работам |
| 4 | 4 | 10 | 15 | - | Трансмиссионные смазочные материалы | Проработка текущего материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе; оформление отчетов по лабораторным работам |
| 5 | 5 | 10 | 15 | - | Специальные жидкости: состав, классификация и требования | Проработка текущего материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе; оформление отчетов по лабораторным работам |
| 6 | 6 | 9 | 15 | - | Нормирование расхода эксплуатационных материалов, отчетная документация, правила транспортировки, хранения, утилизации | Проработка текущего материала по конспектам лекций и рекомендуемой литературе; оформление отчетов по лабораторным работам |
| 7 | 1–6 | - | 16 | - | Эксплуатационные материалы для наземных транспортно-технологических средств | Выполнение контрольной работы |
| Итого: | | 49 | 119 | - | X | |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- технологии традиционного и интерактивного обучения;
- разбор лабораторных ситуаций;
- кейс-методы.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

По результатам выполнения контрольной работы обучающийся оформляет пояснительную записку, которая по своему содержанию должна соответствовать выданному варианту.

Материал пояснительной записки контрольной работы располагают в следующем порядке:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Основная часть.
4. Список использованной литературы.
5. Приложения.

Титульный лист выполняется согласно единому образцу, представленному в методических указаниях.

В содержании приводится перечень структурных элементов и перечень заголовков глав, разделов, подразделов, пунктов с указанием номеров страниц, с которых начинаются структурные элементы. Титульный лист в оглавление не включаются.

Основная часть включает в себя проведение расчетов в соответствии с методикой и вариантом задания.

В списке использованной литературы приводится библиографическое описание литературных источников, использованных при выполнении контрольной работы. В пояснительной записке приводят ссылки на литературный источник, откуда заимствованы, методики, формулы, чертежи, схемы и т. п. Список использованной литературы оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Ссылку на литературный источник указывают в виде порядкового номера, под которым этот источник включен в список использованной литературы. После номера источника указывается страница (или страницы), на которых в источнике находится заимствованный материал.

Трудоемкость контрольной работы – 16 ч.

7.2. Тематика контрольных работ

Контрольная работа выполняется по теме в соответствии с вариантом обучающегося:

1. Основные эксплуатационные свойства бензинов.
2. Ассортимент пластичных смазок.
3. Октановое число бензинов.
4. Детонация.
5. Амортизационные жидкости.
6. Октановое число бензинов. Детонация.
7. Амортизационные жидкости.
8. Ассортимент автомобилей и бензинов.
9. Охлаждающие жидкости.
10. Эксплуатационные свойства дизельных топлив.
11. Цетановое число.
12. Материалы для производства шин и РТИ.
13. Низкотемпературные свойства дизельных топлив.

14. Маркировка шин.
15. Сжиженный нефтяной газ.
16. Маркировка колес.
17. Классификация моторных масел.
18. Резинотехнические детали автомобиля.
19. Вязкостно-температурные свойства моторного масла.
20. Старение моторного масла.
21. Условия работы масла в двигателях.
22. Твердые смазывающие материалы.
23. Классификация и назначение клеев и герметиков.
24. Ассортимент и технические характеристики товарных моторных масел.
25. Эксплуатационные свойства моторных масел.
26. Назначение трансмиссионных масел.
27. Взаимозаменяемости моторных масел и периодичность их замены.
28. Виды автомобильной коррозии.
29. Синтетические моторные масла.
30. Лакокрасочные материалы.
31. Область применения, функции трансмиссионных масел.
32. Обезжиривающие составы.
33. Вязкостно-температурные свойства трансмиссионных масел.
34. Грунтовки и шпатлевки.
35. Классификация и ассортимент трансмиссионных масел.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Баллы |
|-----------------------------|--|----------------|
| 1 текущая аттестация | | |
| 1 | Выполнение и защита лабораторных работ № 1–2 | 0–20 |
| 2 | Опрос по теоретическому материалу | 0–10 |
| | ИТОГО за первую текущую аттестацию | 0–30 |
| 2 текущая аттестация | | |
| 3 | Выполнение и защита лабораторных работ № 3–4 | 0–20 |
| 4 | Опрос по теоретическому материалу | 0–10 |
| | ИТОГО за вторую текущую аттестацию | 0–30 |
| 3 текущая аттестация | | |
| 5 | Выполнение и защита лабораторных работ № 5–6 | 0–20 |
| 6 | Опрос по теоретическому материалу | 0–20 |
| | ИТОГО за третью текущую аттестацию | 0–40 |
| | ВСЕГО | 0...100 |

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

| № п/п | Виды мероприятий в рамках текущего контроля | Баллы |
|-------|--|-------|
| 1 | Опрос по теоретическому материалу | 0–20 |
| 2 | Выполнение и защита лабораторных работ № 1–6 | 0–60 |
| 3 | Контрольная работа | 0–20 |

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Microsoft Office Professional Plus лицензионное ПО.
- Windows лицензионное ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы | Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий | Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор) |
|-------|--|--|--|
| 1 | Эксплуатационные материалы для наземных транспортно-технологических средств | Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения лекционных занятий; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт. | 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д..72 |
| | | Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения лабораторных работ; текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте с установленным ПО Microsoft Word и Microsoft Excel – 15 шт. Комплект лабораторного оборудования: гигрометр, ареометр, вискозиметр, ёмкость для нефтепродуктов и фильтровальная бумага – 1 к-т. | 625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д..72 |

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Проведение лабораторных занятий направлено на формирование знаний по основным вопросам применения эксплуатационных материалов. Каждое занятие имеет наименование и цель работы, основные теоретические положения, методику решения практического задания, а также контрольные вопросы. После выполнения задания, каждый из обучающихся представляет преподавателю отчет, отвечает на теоретические вопросы, демонстрирует уровень сформированности компетенций. Отчет о проделанной работе должен быть представлен обучающимся либо в день выполнения задания, либо на следующем занятии. На выполнение каждой работы отводится определенное количество часов в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины. Отчет включает в себя: титульный лист, цель работы, решение практического задания со всеми необходимыми пояснениями, графики и вывод по работе.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся. Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, подготовка мультимедиа-сообщений/докладов, тестирование, решение заданий по образцу, выполнение чертежей, схем, расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др. Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу обучающихся по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме. Самостоятельная работа с преподавателем включает в себя индивидуальные консультации обучающихся в течение семестра. Самостоятельная работа с группой включает проведение текущих консультаций перед промежуточными видами контроля или итоговой аттестации. Самостоятельная работа обучающегося без преподавателя включает в себя подготовку к различным видам контрольных испытаний, подготовку и написание самостоятельных видов работ. Перед выполнением внеаудиторной самостоятельной работы обучающийся должен внимательно выслушать инструктаж преподавателя по выполнению задания, который включает определение цели задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает обучающихся о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. В методических указаниях к лабораторным занятиям приведены как индивидуальные, так и групповые задания в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности. В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся используются аудиторные занятия, аттестационные мероприятия, самоотчеты.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося являются:

- уровень освоения обучающимся учебного материала;

- умение обучающегося использовать теоретические знания при выполнении лабораторных заданий;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Эксплуатационные материалы для наземных транспортно-технологических средств**

Код, специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобильная техника в транспортных технологиях

| Код компетенции | Код, наименование ИДК | Код и наименование результата обучения по дисциплине | Критерии оценивания результатов обучения | | | |
|---|--|--|---|---|--|--|
| | | | 1-2 | 3 | 4 | 5 |
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. | Знать (З1): особенности системного и критического мышления | Не воспроизводит и не объясняет особенности системного и критического мышления | Частично воспроизводит и объясняет особенности системного и критического мышления | Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет особенности системного и критического мышления | В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет особенности системного и критического мышления |
| | | Уметь (У1): анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи | Не анализирует задачу, не выделяет ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи | Анализирует с 3 и более ошибками задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | Анализирует с 1-2 ошибками задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | Безошибочно анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи |
| | | Владеть (В1): методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них | Не применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них | Применяет с 3 и более с ошибками методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них | Применяет с 1-2 ошибками методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них | Безошибочно применяет методы установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них |
| | УК-1.2. Рассматривает различные варианты | Знать (З2): правила доказательства и опровержения | Не воспроизводит и не объясняет правила доказательства и | Частично воспроизводит и объясняет правила | Не в полной мере и с малым количеством ошибок | В полной мере и безошибочно воспроизводит и |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|--|
| | решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. | суждений в научной, профессиональной и повседневной практике | опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике | доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике | воспроизводит и объясняет правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике | объясняет правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике |
| | | Уметь (У2): находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи | Не анализирует задачу, не выделяет ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи | Анализирует с 3 и более ошибками задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | Анализирует с 1-2 ошибками задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | Безошибочно анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи |
| | | Владеть (В2): механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий | Не применяет механизмы поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий | Применяет с 3 и более с ошибками механизмы поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий | Применяет с 1-2 ошибками механизмы поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий | Безошибочно применяет механизмы поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий |
| | УК-1.3. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. | Знать (З3): методы постановки и решения задач | Не воспроизводит и не объясняет методы постановки и решения задач | Частично воспроизводит и объясняет методы постановки и решения задач | Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет методы постановки и решения задач | В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет методы постановки и решения задач |
| | | Уметь (У3): рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Не анализирует возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Анализирует с 3 и более ошибками возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Анализирует с 1-2 возможными вариантами решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки | Безошибочно анализирует возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки |
| | | Владеть (В3): | Не применяет навыки | Применяет с 3 и | Применяет с 1-2 | Безошибочно |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|---|
| | | навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач | анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач | более с ошибками навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач | ошибками навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач | применяет навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении практических задач |
| ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов | ОПК-5.1. Использует инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач | Знать(З4): методы оценки качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств | Не воспроизводит и не объясняет методы оценки качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств | Частично воспроизводит и объясняет методы оценки качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств | Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет методы оценки качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств | В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет методы оценки качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств |
| | | Уметь(У4): анализировать численные значения показателей качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств | Не анализирует численные значения показателей качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств | Анализирует с 3 и более ошибками численные значения показателей качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств | Анализирует с 1-2 ошибками численные значения показателей качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств | Безошибочно анализирует численные значения показателей качества эксплуатационных материалов для наземных транспортно-технологических средств |
| | | Владеть(В4): навыками подбора эксплуатационных материалов для повышения эффективности эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | Не применяет навыки подбора эксплуатационных материалов для повышения эффективности эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | Применяет с 3 и более с ошибками навыки подбора эксплуатационных материалов для повышения эффективности эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | Применяет с 1-2 ошибками навыки подбора эксплуатационных материалов для повышения эффективности эксплуатации наземных транспортно-технологических средств | Безошибочно применяет навыки подбора эксплуатационных материалов для повышения эффективности эксплуатации наземных транспортно-технологических средств |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|---------|
| | | | | средств | средств | средств |
| ОПК-5.2. Определяет перечень ресурсов и программного обеспечения для использования в профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности | Знать (З5): перечень, устройство и состав лабораторного оборудования для оценки показателей качества эксплуатационных материалов | Не воспроизводит и не объясняет перечень, устройство и состав лабораторного оборудования для оценки показателей качества эксплуатационных материалов | Частично воспроизводит и объясняет перечень, устройство и состав лабораторного оборудования для оценки показателей качества эксплуатационных материалов | Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет перечень, устройство и состав лабораторного оборудования для оценки показателей качества эксплуатационных материалов | В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет перечень, устройство и состав лабораторного оборудования для оценки показателей качества эксплуатационных материалов | |
| | Уметь (У5): использовать лабораторное оборудование для оценки показателей качества эксплуатационных материалов | Не находит и критически не анализирует приоритет использования лабораторного оборудования для оценки показателей качества эксплуатационных материалов | С 3 и более ошибками находит и критически анализирует приоритет использования лабораторного оборудования для оценки показателей качества эксплуатационных материалов | С 1-2 ошибками находит и критически анализирует приоритет использования лабораторного оборудования для оценки показателей качества эксплуатационных материалов | Безошибочно находит и критически анализирует приоритет использования лабораторного оборудования для оценки показателей качества эксплуатационных материалов | |
| | Владеть (В5): Навыки настройки лабораторного оборудования для обеспечения точности оценки показателей качества эксплуатационных материалов | Не настраивает лабораторное оборудование для обеспечения точности оценки показателей качества эксплуатационных материалов | С 3 и более ошибками настраивает лабораторное оборудование для обеспечения точности оценки показателей качества эксплуатационных материалов | С 1-2 ошибками настраивает лабораторное оборудование для обеспечения точности оценки показателей качества эксплуатационных материалов | Безошибочно настраивает лабораторное оборудование для обеспечения точности оценки показателей качества эксплуатационных материалов | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | | материалов | | |
| ОПК-5.3. Использует прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач | Знать (З6): расчётные методы оценки показателей качества эксплуатационных материалов с применение систем автоматизированного проектирования | Не воспроизводит и не объясняет расчётные методы оценки показателей качества эксплуатационных материалов с применение систем автоматизированного проектирования | Частично воспроизводит и объясняет расчётные методы оценки показателей качества эксплуатационных материалов с применение систем автоматизированного проектирования | Не в полной мере и с малым количеством ошибок воспроизводит и объясняет расчётные методы оценки показателей качества эксплуатационных материалов с применение систем автоматизированного проектирования | В полной мере и безошибочно воспроизводит и объясняет расчётные методы оценки показателей качества эксплуатационных материалов с применение систем автоматизированного проектирования | |
| | Уметь (У6): пользоваться программами по оценке показателей качества эксплуатационных материалов | Не умеет пользоваться программами по оценке показателей качества эксплуатационных материалов | С 3 и более ошибками пользуется программы по оценке показателей качества эксплуатационных материалов | С 1-2 ошибками пользуется программы по оценке показателей качества эксплуатационных материалов | Безошибочно использует программы по оценке показателей качества эксплуатационных материалов | |
| | Владеть (В6): навыками интерпретации результатов оценки показателей качества эксплуатационных материалов в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Не анализирует результаты оценки показателей качества эксплуатационных материалов в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | С 3 и более ошибками анализирует результаты оценки показателей качества эксплуатационных материалов в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | С 1-2 ошибками анализирует результаты оценки показателей качества эксплуатационных материалов в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | Безошибочно анализирует результаты оценки показателей качества эксплуатационных материалов в соответствии с действующей нормативно-технической документацией | |

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Эксплуатационные материалы для наземных транспортно-технологических средств**

Код, специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобильная техника в транспортных технологиях

Форма обучения: очная, заочная

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|--|------------------------------|---|---|---|
| 1 | Твердынин, Н. М. Эксплуатационные материалы : учебное пособие для вузов / Н. М. Твердынин, Л. Р. Шарифуллина. - Москва : Юрайт, 2023. - 157 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/520153 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-14714-8 :. - Текст : непосредственный. | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 2 | Хопин, П. Н. Трибология : учебник для вузов / П. Н. Хопин, С. В. Шишкин. - Москва : Юрайт, 2023. - 236 с. - (Высшее образование). - URL: https://urait.ru/bcode/519810 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт". - ISBN 978-5-534-14021-7 : - Текст : непосредственный. | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 3 | Зиновьев, В. Е. Автомобильные эксплуатационные материалы : учебное пособие / В. Е. Зиновьев. - Ростов-на-Дону : РГУПС, 2022. - 123 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/342170 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань". - ISBN 978-5-907494-29-9 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 4 | Эксплуатационные материалы : учебник / А. П. Уханов, Д. А. Уханов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 528 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/264500 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС Лань. - ISBN 978-5-507-45309-2 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. | ЭР* | 30 | 100 | + |
| 5 | Эксплуатационные материалы : учебное пособие / С. П. Прокопов, А. Ю. Головин, Е. И. Мальцева, А. С. Союнов. - Омск : Омский ГАУ, 2021. - 87 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/170289 . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань". - ISBN 978-5-89764-963-1 : ~Б. ц. - Текст : непосредственный. | ЭР* | 30 | 100 | + |

| | | | | | |
|---|--|-----|----|-----|---|
| 6 | Сервис транспортных, технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче : учебное пособие / Н. С. Захаров, В. И. Некрасов, А. В. Базанов, В. И. Бауэр ; ред. Н. С. Захаров ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 487 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-2005-5. - Текст : непосредственный. | ЭР* | 30 | 100 | + |
|---|--|-----|----|-----|---|

ЭР – электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС

Лист согласования

Внутренний документ "Эксплуатационные материалы для наземных транспортно-технологических средств_2023_23.05.01_НТС_АТ"

| Серийный номер ЭП | Должность | ФИО | ИО | Результат | Дата | Комментарий |
|-------------------|--|-----|------------------------------|-------------|------|-------------|
| | Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень доктора наук | | Захаров Николай Степанович | Согласовано | | |
| | Ведущий специалист | | Кубасова Светлана Викторовна | Согласовано | | |
| | Директор | | Каюкова Дарья Хрисановна | Согласовано | | |