

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра тракторы и автомобили

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Н.В. Кузьмин

" 27 " марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

" 27 " марта 2025 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЬН: 15.05.2025 - 08.08.2026

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Топливо и смазочные материалы»

ФГОС ВО

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
(код, наименование)

Специализация: Технические средства агропромышленного комплекса

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения очная

Квалификация выпускника инженер

Красноярск, 2025

Составитель: Кузьмин Н.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«25» февраля 2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» № 935 от 11.08.2020г. и профессионального стандарта: «Специалист в области механизации сельского хозяйства» №340 от 21.05.2014г.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили»
протокол № 5 «26» февраля 2025 г.

Зав. кафедрой: Кузнецов А.В., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» февраля 2025 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики

протокол №7 «27» марта 2025г.

Председатель методической комиссии:

Носкова О.Е., к.т.н., доцент

«27» марта 2025г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Кузнецов А.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»

«27» марта 2025г.

Оглавление

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| АННОТАЦИЯ | 5 |
| 1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ | 5 |
| 1.1. Внешние и внутренние требования | 5 |
| 1.2. Место дисциплины в учебном процессе | 6 |
| 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 8 |
| 4.1. Структура дисциплины..... | 8 |
| 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины | 9 |
| 4.3.Содержание модулей дисциплины | 9 |
| 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия..... | 10 |
| 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины | 11 |
| 5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ | 13 |
| 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 13 |
| 6.1. Основная литература..... | 13 |
| 6.2. Дополнительная литература | 13 |
| 6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям | 14 |
| 6.4. Программное обеспечение..... | 14 |
| 7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ..... | 116 |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД | 20 |

Аннотация

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» относится к части формируемой участниками образовательных отношений «Блока 1. Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки студентов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой «Тракторы и автомобили».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции выпускника, а именно:

- ПК-2 – способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов и зачет с оценкой.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты отчетов по лабораторным работам и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (16 часов), лабораторные (50 часов) занятия и 78 часов самостоятельной работы студента.

Используемые сокращения

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования

ОПОП – основная профессиональная образовательная программа

Л – лекции

ЛЗ – лабораторные занятия

СРС – самостоятельная работа студентов

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» включена в ОПОП, в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 Дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Топливо и смазочные материалы» являются: «Физика», «Теплотехника», «Тракторы и автомобили».

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Эксплуатация технических средств АПК» «Тракторы и автомобили»; «Производственно-техническая инфраструктура автотранспортных предприятий»; «Компьютерная диагностика автомобилей»; «Компьютерная диагностика автотракторных двигателей», а также для производственной практики.

Знания по топливу и смазочным материалам необходимы также для курсового проектирования и выполнения выпускной квалификационной работы.

Особенностью дисциплины является практическая направленность и непосредственная связь с профилем подготовки, повышающая интерес студентов к изучению и оценке показателей качества автотракторных эксплуатационных материалов.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей (тестирование, защита лабораторных работ) и промежуточной (зачет с оценкой) аттестации.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целью дисциплины «Топливо и смазочные материалы» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области использования моторных топлив, смазочных материалов, низкотемпературных охлаждающих и других технических жидкостей и эксплуатационных материалов, применяемых на автомобилях, тракторах и других мобильных и стационарных машинах сельскохозяйственного назначения.

Задачи дисциплины:

- обучить студентов основам обращения с нефтепродуктами и другими эксплуатационными материалами, применяемыми в сельскохозяйственных тракторах и автомобилях;
- научить студентов проводить оценку показателей качества моторных топлив и масел, низкотемпературных охлаждающих жидкостей, специальных технических жидкостей;
- научить студентов пользоваться технической документацией и маркировкой топлив, технических масел и других эксплуатационных материалов, применяемых на автотракторной сельскохозяйственной технике.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

| Код и наименование компетенции | Индикаторы достижения | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2 – способен управлять производственной деятельностью в области технического | ИД ₁ ПК-2.1 – обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического | Знать: современные марки топлив, моторных, трансмиссионных, гидравлических и универсальных масел, низкотемпературных охлаждающих, тормозных жидкостей, пластичных смазок и консервационных материалов, основные показатели качества и эффективность использования эксплуатационных |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники. | оборудования для производства сельскохозяйственной продукции; | материалов, применяемых в сельскохозяйственной технике. |
| | | Уметь: выбирать марки автотракторных топлив и других технических жидкостей, с учетом сезонности, загруженности и другими условиями работы сельскохозяйственной техники и оборудования. |
| | | Владеть: методиками определения основных показателей качества эксплуатационных материалов, применяемых в АПК |
| | ИД ₂ ПК-2.2 – управляет производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники | Знать: требования, предъявляемые к автотракторным эксплуатационным материалам, способы повышения эффективности их хранения, транспортировки и использования по назначению |
| | | Уметь: применять методы эффективного использования нефтепродуктов в условиях сельскохозяйственного производства |
| | | Владеть: методиками определения основных показателей качества эксплуатационных материалов, применяемых в автотракторных двигателях, трансмиссиях, ходовой части, тормозных системах и технологическом оборудовании для производства сельскохозяйственной продукции. |

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4,0 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

| Вид учебной работы | Трудоёмкость | | |
|-------------------------------------------------------------|--------------|------------|-----------------|
| | зач. ед. | час. | по семестрам |
| | | | № 7 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 4 | 144 | 144 |
| Контактная работа | 1,9 | 66 | 66 |
| в том числе: | | | |
| Лекции (Л)/ в том числе в интерактивной форме | | 16/2 | 16/2 |
| Лабораторные работы (ЛР)/ в том числе в интерактивной форме | | 50/2 | 50/2 |
| Самостоятельная работа (СРС) | 2,1 | 78 | 78 |
| в том числе: | | | |
| самостоятельное изучение тем и разделов | | 33 | 33 |
| контрольные работы | | 18 | 18 |
| самоподготовка к текущему контролю знаний | | 18 | 18 |
| подготовка к зачету | | 9 | 9 |
| Вид контроля: | | | Зачет с оценкой |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

| Наименование модулей и модульных единиц дисциплины | Всего часов на модуль | Контактная работа | | Внеаудитор- ная работа (СРС) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-------------|------------------------------------|
| | | Л | ЛЗ | |
| МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА | 72 | 10/2 | 22/2 | 40 |
| Модульная единица 1. Нефть. Автомобильные бензины. | 36 | 6 | 10 | 20 |
| Модульная единица 2. Автотракторные дизельные топлива. Альтернативные топлива. | 36 | 4/2 | 12/2 | 20 |
| МОДУЛЬ 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ. КОНСТРУКЦИОННЫЕ И РЕМОНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. | 72 | 6/2 | 28/2 | 38 |
| Модульная единица 3. Моторные масла. Трансмиссионные масла. Гидравлические, промышленные, компрессорные масла. | 18 | 2/1 | 10/2 | 6 |
| Модульная единица 4. Пластичные смазки | 18 | 2/1 | 6 | 10 |
| Модульная единица 5. Жидкости для систем охлаждения | 18 | 1 | 6 | 11 |
| Модульная единица 6. Тормозные жидкости. Снижение потерь и контроль качества нефтепродуктов. | 18 | 1 | 6 | 11 |
| ИТОГО | 144 | 16 | 50 | 78 |

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Модульная единица 1. Нефть. Автомобильные бензины. В данной модульной единице рассматриваются свойства нефти, способы переработки нефти и получение нефтепродуктов. Приводится классификация автомобильных бензинов, основные оценочные показатели качества, применяемость автомобильных бензинов и общие сведения процессов горения, методы определения октанового числа.

Модульная единица 2. Автотракторные дизельные топлива. Альтернативные топлива. В данной модульной единице дисциплины рассматривается маркировка топлив для двигателей внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия, маркировка дизельных топлив, основные показатели качества и методики их оценки. Приводятся современные моторные топлива для дизелей и альтернативные моторные топлива, в том числе – биотопливо.

МОДУЛЬ 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ. КОНСТРУКЦИОННЫЕ И РЕМОНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.

Модульная единица 3. Моторные масла. Трансмиссионные масла. Гидравлические, промышленные, компрессорные масла. Рассматриваются моторные масла, рабочие жидкости для гидравлических систем мобильных машин сельскохозяйственного назначения, трансмиссионные и универсальные масла, применяемые в сельскохозяйственной технике, изучается классификация смазочных и гидравлических масел.

Модульная единица 4. Пластичные смазки. Рассматриваются современные пластичные смазки, применяемые в автотракторной сельскохозяйственной технике, самоходных машинах, стационарном оборудовании по переработке сельскохозяйственной продукции и других отраслях агропромышленного комплекса.

Модульная единица 5. Жидкости для систем охлаждения. В данной модульной единице дисциплины рассматриваются рабочие жидкости для систем охлаждения автотракторных двигателей (антифризы, тосолы, концентраты и т.д.). Изучаются основные характеристики и применяемость охлаждающих жидкостей для тракторов и автомобилей сельскохозяйственного назначения.

Модульная единица 6. Тормозные жидкости. Снижение потерь и контроль качества нефтепродуктов. В данной модульной единице дисциплины рассматриваются рабочие жидкости, применяемые в тормозных системах тракторов и автомобилей сельскохозяйственного назначения. Изучается современное оборудование нефтескладов и нефтехозяйств по снижению потерь нефтепродуктов при хранении и транспортировке.

Таблица 4

Содержание лекционного курса

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид¹ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|
| 1. | МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С.-Х. | | Тестирование, зачет с | 10 |

¹ Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и тема лекции | Вид ¹ контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| | ПРОИЗВОДСТВА | | оценкой | |
| | Модульная единица 1. Нефть. Автомобильные бензины. | Лекция № 1. Общие сведения о нефти и технологии ее переработки. Автомобильные бензины | Тестирование, зачет с оценкой | 6 |
| | Модульная единица 2. Автотракторные дизельные топлива. Альтернативные топлива. | Лекция № 2. Автотракторные дизельные топлива. Альтернативные топлива (интерактивное занятие – видеолекция с обсуждением) | Тестирование, зачет с оценкой | 4 |
| 2. | МОДУЛЬ 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ С.-Х. ТЕХНИКИ. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ С.-Х. ТЕХНИКИ. КОНСТРУКЦИОННЫЕ И РЕМОНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. | | Тестирование, зачет с оценкой | 6 |
| | Модульная единица 3. Моторные масла. Трансмиссионные масла. Гидравлические, промышленные, компрессорные масла. | Лекция № 3. Моторные масла. Трансмиссионные масла Гидравлические, промышленные и компрессорные масла. | Тестирование, зачет с оценкой | 2 |
| | Модульная единица 4. Пластичные смазки | Пластичные смазки. | Тестирование, зачет с оценкой | 2 |
| | Модульная единица 5. Жидкости для систем охлаждения | Лекция № 4. Жидкости для системы охлаждения. | Тестирование, зачет с оценкой | 1 |
| | Модульная единица 6. Тормозные жидкости. Снижение потерь и контроль качества нефтепродуктов. | Лекция № 5. Тормозные жидкости. Снижение потерь и контроль качества нефтепродуктов. | Тестирование, зачет с оценкой | 1 |
| | ИТОГО | | | 16 |

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| 1. | МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ ДЛЯ | | | 22 |

²Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

| № п/п | № модуля и модульной единицы дисциплины | № и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий | Вид ² контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------|
| | ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С.-Х. ПРОИЗВОДСТВА | | | |
| | Модульная единица 1. Нефть. Автомобильные бензины. | Лаб. раб. № 1. Определение показателей качества автомобильного бензина | защита отчета, тестирование | 10 |
| | Модульная единица 2. Автотракторные дизельные топлива. Альтернативные топлива. | Лаб. раб. № 2. Определение показателей качества дизельного топлива (интерактивное занятие – разбор конкретной ситуации, дискуссия) | защита отчета, тестирование | 12/2 |
| | МОДУЛЬ 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ С.-Х. ТЕХНИКИ. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ С.-Х. ТЕХНИКИ. КОНСТРУКЦИОННЫЕ И РЕМОНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. | | | 28 |
| | Модульная единица 3. Моторные масла. Трансмиссионные масла. Гидравлические, промышленные, компрессорные масла. | Лаб. раб. № 3. Определение качества моторного масла (интерактивное занятие – разбор конкретной ситуации, дискуссия) | защита отчета, тестирование | 10 |
| | Модульная единица 4. Пластичные смазки | Лаб. раб. № 4. Определение качества пластичной смазки | защита отчета, тестирование | 6 |
| | Модульная единица 5. Жидкости для систем охлаждения | Лаб. раб. № 5. Определение качества НОЖ | защита отчета, тестирование | 6 |
| | Модульная единица 6. Тормозные жидкости. Снижение потерь и контроль качества нефтепродуктов. | Лаб. раб. № 6. Оценка качества тормозных жидкостей | защита отчета, тестирование | 6 |
| | ИТОГО | | | 50 |

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 7

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

| №п/п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол-во часов |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------|
| 1 | МОДУЛЬ 1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ТОПЛИВ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ С.-Х. ПРОИЗВОДСТВА | | 40 |
| | Модульная единица 1. Нефть. | 1. Требования, предъявляемые к автотракторным топливам. | 8 |
| | | 2. Свойства и показатели топлив влияющих на смесеобразование. | 6 |

| №п/ п | № модуля и модульной единицы | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения | Кол- во часов |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1 | Автомобильные бензины. | 3. Детонационная стойкость бензинов и методы определения октанового числа. 4. Маркировка бензинов. | 6 |
| | Модульная единица 2. Автотракторные дизельные топлива. Альтернативные топлива. | 5. Оценка способности ДТ к самовоспламенению. | 6 |
| | | 6. Влияние коррозионных свойств ДТ на работу двигателя. | 4 |
| | | 7. Маркировка ДТ. 8. Виды альтернативных топлив. | 4 |
| | | 9. Состав и свойства сжиженного нефтяного газа. | 4 |
| | | 10. Газоконденсат 11. Особенности приготовления смесового топлива. | 2 |
| 2 | МОДУЛЬ 2. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ С.-Х. ТЕХНИКИ. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ДЛЯ С.-Х. ТЕХНИКИ. КОНСТРУКЦИОННЫЕ И РЕМОНТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. | | 38 |
| | Модульная единица 3. Моторные масла. Трансмиссионные масла. Гидравлические, индустриальные, компрессорные масла. | 12. Способы очистки масел и их сравнительная оценка. 13. Присадки к маслам их назначение и общее количество. 14. Условия работы масел. | 2 |
| | | 15. Индекс вязкости. 16. Требования предъявляемые к моторным маслам. 17. Классификация моторных масел по ГОСТ. | |
| | | 18. Классификация моторных масел по SAE и API. 19. Преимущества и недостатки синтетических масел перед минеральными. 20. Классификация трансмиссионных масел. 21. Требования к гидравлическим маслам. 22. Требования к индустриальным маслам. | 4 |
| | Модульная единица 4. Пластичные смазки | 23. Получение пластичных смазок. 24. Эксплуатационные свойства пластичных смазок. 25. Что такое пенетрация. 26. Классификация пластичных смазок. | 10 |
| | Модульная единица 5. Жидкости для систем охлаждения | 27. Требования к охлаждающим жидкостям. 28. Особенности антифриза. | 11 |
| | Модульная единица 6. Тормозные жидкости. Снижение потерь и контроль качества нефтепродуктов. | 29. Требования к тормозным жидкостям. 30. Основы тормозных жидкостей. 31. Марки амортизаторных и пусковых жидкостей. 32. Способы снижения потерь нефтепродуктов. | 11 |
| ВСЕГО | | | 78 |

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

| Компетенции | Лекции | ЛЗ | СРС | Другие виды | Вид контроля |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------|-----------|----------------------|---------------------|
| ПК-2 – способен управлять производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники | № 1-4 | № 1-4 | Темы 1-32 | защита отчетов по ЛЗ | Тестирование, Зачет |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

1. Кузнецов, А.В. Топливо и смазочные материалы [текст] / А.В. Кузнецов. – М.: КолосС, 2007. – 199 с.
2. Селиванов, Н.И. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учеб.-метод. пособие для самостоятельной работы студентов [текст] / Н.И. Селиванов, Н.В. Кузьмин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2008. – 99 с.
3. Селиванов, Н.И. Топливо, смазочные и эксплуатационные материалы: учеб. пособие [текст] / Н.И. Селиванов, Н.В. Кузьмин; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2012. – 238 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Итинская, Н.И. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости [текст] / Н.И. Итинская. – М.: Колос, 1969. – 360 с.
2. Стуканов, В.А. Автомобильные эксплуатационные материалы [текст] / В.А. Стуканов. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФА-М, 2006. – 208 с.
3. Емельянов, В.Е. Автомобильный бензин и другие виды топлива: свойства, ассортимент, применение [текст] / В.Е. Емельянов, И.Ф. Крылов. – М.: АСТ: Промиздат, 2005. – 207 с.
4. Синельников, А.Ф. Автомобильные топлива, масла и эксплуатационные жидкости. Краткий справочник [текст] / А.Ф. Синельников, В.И. Балабанов. – М.: ЗАО «КЖИ «За рулём», 2003. – 176 с.
5. Васильева, Л.С. Автомобильные эксплуатационные материалы [текст] / Л.С. Васильева – М.: Наука-Пресс, 2004. – 421 с.

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Паспорт вискозиметра ПЖВ.

6.4. Программное обеспечение

1. Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия).
2. Офисный пакет Office 2007 RussianOpenLicensePack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008).

3. MSOpenLicenseOfficeAccess 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011).
 4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса. Стандартный RussianEdition. 1000-1499 Node 2 yearEduicationalLicense (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019).
 5. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО; Офисный пакет LibreOffice
 6. Бесплатно распространяемое ПО.
- Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Тракторы и автомобили

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Дисциплина Топливо и смазочные материалы

| Вид занятий | Наименование | Авторы | Издательство | Год издания | Вид издания | | Место хранения | | Необходимое количество экз. | Количество экз. в вузе |
|-------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------|----------------|-------------|-------------|---------|----------------|------|-----------------------------|------------------------|
| | | | | | Печ. | Электр. | Библ. | Каф. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Лекции, лаб., СРС | Топливо и смазочные материалы | Кузнецов А.В. | Колосс | 2007 | + | - | + | - | 35 | 45 |
| Лекции, лаб., СРС | Топливо, смазочные материалы и технические жидкости | Селиванов Н.И. Кузьмин Н.В. | Изд-во КрасГАУ | 2008 | + | + | + | + | 35 | 70 |
| Лекции, лаб., СРС | Топливо, смазочные и эксплуатационные материалы | Селиванов Н.И. Кузьмин Н.В. | Изд-во КрасГАУ | 2012 | + | + | + | - | 35 | 120 |

Директор научной библиотеки _____

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущими лабораторные работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета (включает в себя ответ на теоретические вопросы в 6 семестре).

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Топливо и смазочные материалы» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний по следующей схеме:

Трудоемкость модулей и видов учебной работы в баллах по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» 3 курса на 7 семестр

| Модуль | | Срок реализации модуля | | Текущая работа (50%) | | | | Аттестация (50%) | | Итого |
|--------------------------------|--------------------------------------------|------------------------|-------|----------------------|----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|------------------|--------------|--------|
| | | | | Виды текущей работы | | | | | | |
| № п/п | Название | | | Посещаемость лекций | Практические занятия | Выполнение и защита лабораторных работ* | Выполнение и защита РГР (решение задач) | Решение тестов** | Сдача зачета | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| I | Автотракторные топлива | январь | 1 | | | | | | | |
| | | | 2 | | | | | | | |
| | | | 3 | | | | | | | |
| | | | 4 | 1 | | | | | 0...1 | |
| | | февраль | 5 | | | | | | | |
| | | | 6 | 1 | | | 4 | | 0...5 | |
| | | | 7 | | | | | | | |
| | | | 8 | 1 | | 4 | 4 | | 0...9 | |
| | | | 9 | | | | | | | |
| | | март | 10 | 1 | | 4 | 4 | | 0...9 | |
| | | | 11 | | | | | | | |
| Всего за I модуль (min...max) | | | 0...4 | | 0...8 | 0...12 | | | 15...24 | |
| | Смазочные материалы и специальные жидкости | апр | 12 | 1 | | 4 | 4 | | 0...9 | |
| | | | 13 | | | | | | | |
| | | май | 14 | 1 | | 4 | 4 | | 0...9 | |
| | | | 15 | | | | | | | |
| | | | 16 | 1 | | 4 | 4 | | 0...9 | |
| | | | 17 | | | | | | | |
| | | | 18 | 1 | | 4 | | 25 | 21 | 0...61 |
| Всего за II модуль (min...max) | | | 0...4 | | 0...16 | 0...12 | 0...25 | 0...21 | 45...76 | |
| ИТОГО | | | 0...8 | | 0...24 | 0...24 | 0...25 | 0...21 | 0...100 | |

* 1 балл за написания отчета и выполнения работы + 3 балла за защиту работы

** 1 балл за каждый правильный ответ (25 вопросов в тесте)

Примечание: для допуска к зачету необходимо набрать не менее 56 баллов

Критерии оценки

| Общее количество набранных баллов | Академическая оценка |
|-----------------------------------|----------------------|
| Более 22 | Более 87 % |
| 18-21 | 73-86 % |
| 15-17 | 60-72 % |
| Менее 15 | Менее 60% |

Минимальное количество баллов составляет: 60

По 1 дисциплинарному модулю – выполнение всех лабораторных работ и написание отчетов.

По 2 дисциплинарному модулю – выполнение всех лабораторных работ, защита расчетного задания.

Итоговый контроль по дисциплине представляет собой сдачу зачета в виде бланкового тестирования. Ниже представлена тематическая структура тестового задания.

Вариант тестового задания состоит из 25 тестов (открытых, закрытых, на последовательность и на соответствие). Для получения зачета студенту необходимо дать не менее 50 % правильных ответов. Список тестовых заданий к зачету представлен в электронном курсе «Топливо и смазочные материалы»: <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2492>.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

| Вид занятий | Аудитория | Спецоборудование | ТСО |
|-------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции | Ауд. 4 – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа | Парты, доска меловая, набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: акустическая система инсталляционная AMIS 30W компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung, мультимедийная установка проектор Mitsubishi XL5900U*True XG, Микшер-усилитель AMIS 250 6-канальный. | Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты. |
| Лаб., ПЗ | Ауд. 23 – лаборатория топлива и смазочных материалов | Парты, стулья, маркерная доска, стенд КИ-22205, стенд КИ - 22205-01, стенд КИ-13924, прибор КИ – 15706, станция разборки-сборки форсунок Common-Rail, планшеты по устройству форсунок и секций ТНВД, ареометры – 10 шт.; аппарат для разгонки нефтепродуктов – 1 шт.; аппарат для определения температуры вспышки – 2 шт.; вискозиметры – 5 шт.; пластометр К-2 – 1 шт.; ручная лаборатория РЛ – 1 шт. | Наглядные пособия, макеты; учебные пособия; комплект измерительного оборудования; паспорта измерительных приборов; учебные пособия, |
| СРС | Ауд. 30 – аудитория для самостоятельной работы | Парты, стулья, доска меловая, компьютеры Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17" Samsung - 12 шт выход в Internet. | Электронные издания |

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Методические указания для обучающихся

Приступая к изучению дисциплины «Топливо и смазочные материалы», обучающемуся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Теоретическую часть дисциплины возможно изучать в виде традиционных лекционных занятий для студентов ИИСиЭ. При организации самостоятельной работы студентов также рекомендуется использование упомянутого электронного ресурса.

Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературы, умение осмысливать и создавать тексты. Классификацию нефтепродуктов и других эксплуатационных материалов для автотракторной техники следует усваивать по мере изучения тем, в последовательности, обусловленной в настоящей рабочей программе дисциплины. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на занятиях, изучения рекомендованной литературы, выполнения лабораторных работ и их защита.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания: изучают рекомендованную научно-практическую литературу; пишут отчеты по лабораторным занятиям; участвуют в выполнении заданий в ходе выполнения лабораторных работ, проводят расчеты. При самостоятельном изучении материала студентам предлагается написание конспекта. Для этого необходимо использовать учебную и научную литературу, электронные образовательные ресурсы. Также для подготовки к занятиям рекомендуется использовать сеть Интернет.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации

| Категории студентов | Формы |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| С нарушение слуха | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; |
| С нарушением зрения | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла; |
| С нарушением опорно-двигательного аппарата | <ul style="list-style-type: none"> • в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла. |

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

| Дата | Раздел | Изменения | Комментарии |
|------|--------|-----------|-------------|
| | | | |

Программу разработал:

Кузьмин Н.В., к.т.н., доцент _____
(подпись)

Рецензия

на рабочую программу дисциплины «Топливо и смазочные материалы» для подготовки студентов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», направленности «Технические средства агропромышленного комплекса»

Рабочая программа учебной дисциплины «Топливо и смазочные материалы» имеет структуру и включает разделы, определенные ОПОП и рабочим учебным планом подготовки инженеров. Программа разработана с учетом требований ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

В программе определено место учебной дисциплины в учебном процессе, сформулированы цель, задачи и формируемые в результате освоения знаний компетенции.

Автором методологически правильно определены трудоемкость модулей и модульных единиц, их наполняемость. Содержание лекционных и практических занятий охватывает круг вопросов, связанных с использованием автотракторных эксплуатационных материалов, их свойствами, маркировкой, способами испытаний и определения качества нефтепродуктов.

Программой дисциплины предусмотрены текущий контроль в форме защиты отчетов по лабораторным работам и промежуточная аттестация в форме зачета. Для организации текущего контроля и промежуточной аттестации представлен перечень вопросов и заданий по каждой теме.

Материально-техническое и методическое обеспечение дисциплины свидетельствует о возможности достижения необходимого уровня подготовки инженеров по указанной специальности и развития требуемых профессиональных компетенций.

Считаю, что программа учебной дисциплины «Топливо и смазочные материалы» соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» и может быть использована для организации учебного процесса и подготовки инженеров по указанной специальности.

Генеральный директор
ООО «АТЦ «Сто дорог».
(г. Красноярск)



Татарченко А.В