

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Научно-образовательный центр Передовая инженерная школа «Агробiotек»

Рабочая программа дисциплины

**Топливо и смазочные материалы**

по направлению подготовки

**35.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) подготовки:

**Технические системы в агробизнесе**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2025**

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-2 Способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной и иной техники, используемой в сельскохозяйственном производстве, в том числе с использованием современных программно-аппаратных средств и цифровых технологий.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК 2.6 Знает количественный и качественный состав сельскохозяйственной техники, ведет ее учет, перемещения, объема выполняемых подчиненными работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт, техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оформление соответствующих документов

ИПК 2.7 Анализирует причины и продолжительность простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием

## **2. Задачи освоения дисциплины**

– Изучить эксплуатационные свойства топлив, смазочных материалов и технологических жидкостей.

– Изучить ассортимент топлив и смазочных материалов.

– Изучить основные показатели качества нефтепродуктов и влияние их на технико-экономические характеристики моторных машин.

– Овладеть методами оценки качества нефтепродуктов.

## **3. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Пятый семестр, зачет

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: Б1.О.13 Химия.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 14 ч.

-лабораторные: 24 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины, структурированное по темам**

Раздел 1 Основы технологии нефтепереработки

Тема 1.1 Общие сведения о нефти. Свойства углеводородов нефти

Физико-химические свойства нефти, ее элементарный состав. Легкие и тяжелые нефти. Химический состав и структура углеводородов нефти. Парафиновые, нафтеновые и ароматические углеводороды. Химический состав соединений, содержащих кислород, серу и азот.

## Тема 1.2 Технология нефтепереработки. Получение товарных топлив

Получение топлив прямой перегонкой. Деструктивные методы переработки нефтепродуктов. Методы очистки нефтепродуктов. Значения присадок и добавок при производстве товарных топлив.

## Тема 1.3 Общие свойства жидких топлив

Основные физические показатели бензинов и дизельных топлив. Вязкость, плотность, внешний вид и запах. Элементарный химический состав и смазывающая способность.

## Раздел 2 Бензины

### Тема 2.1 Основные требования и ассортимент бензинов

Основные технико-эксплуатационные требования к товарным бензинам. Система нефтепродуктообеспечения. Ассортимент отечественных бензинов.

### Тема 2.2 Определение октанового числа бензина

Физическая сущность процесса детонации. Детонационная стойкость бензина как важнейший показатель. Факторы, влияющие на появление детонации при работе двигателя. Влияние конструктивных параметров двигателя на октановое число бензина. Методика испытаний бензинов на фактическое определение октанового числа.

### Тема 2.3 Основные показатели качества бензина

Свойства бензина, влияющие на пуск и безотказную работу двигателя. Эксплуатационная оценка бензинов по фракционному составу. Свойства бензина, влияющие на износ двигателя.

Тема 2.4 Изменение свойств бензина при хранении. Ресурсосберегающие мероприятия

Показатели, влияющие на сохранение первоначальных качеств бензина. Восстановление качества бензинов. Пути снижения расхода топлива при эксплуатации автомобилей. Токсичность бензина и его отработавших газов.

## Раздел 3 Дизельные топлива

Тема 3.1 Эксплуатационные требования и ассортимент дизельных топлив  
Преимущества использования дизельных двигателей в сельском хозяйстве. Основные технико-эксплуатационные требования к дизельному топливу. Ассортимент дизельных топлив.

### Тема 3.2 Определение цетанового числа дизельного топлива

Цетановое число как показатель самовоспламеняемости в цилиндре дизеля. Условия для самовоспламенения. Цетановое число и цетановый индекс топлива. Методика определения цетанового числа дизельного топлива. «Жесткая» работа двигателя и ее причины.

### Тема 3.3 Показатели качества дизельных топлив

Свойства дизельного топлива, влияющие на бесперебойное поступление его в цилиндры двигателя. Свойства, влияющие на смесеобразование, бездымную работу, образование нагара и отложений. Свойства дизельного топлива, влияющие на износ деталей топливной аппаратуры.

Тема 3.4 Изменение свойств дизельного топлива при хранении. Ресурсосберегающие мероприятия

Показатели, влияющие на сохранение первоначальных качеств дизельных топлив. Восстановление качества дизельного топлива. Пути снижения расхода топлива при эксплуатации машинотракторных агрегатов. Токсичность дизельного топлива и его отработавших газов.

## Раздел 4 Смазочные материалы и охлаждающие жидкости

### Тема 4.1 Эксплуатационные требования и ассортимент смазочных материалов

Основные сведения о производстве смазочных материалов. Общая классификация смазочных материалов. Группы смазочных материалов по происхождению и исходному сырью, по агрегатному состоянию, по назначению.

Тема 4.2 Основные показатели качества смазочных материалов

Основные методы оценки качества смазочных масел с присадками. Вязкостные свойства масел. Термоокислительная стабильность масел. Противокоррозионные свойства масел, их особенности и применение. Трансмиссионные масла, их эксплуатационные свойства и правила применения. Смазывающие и вязкостно-температурные свойства. Методы контроля качества.

Тема 4.3 Ассортимент и основные показатели качества охлаждающих жидкостей

Основные сведения о производстве охлаждающей жидкости. Классификация охлаждающих жидкостей. Эксплуатационные требования к охлаждающим жидкостям. Физико-химические показатели охлаждающей жидкости. Методы контроля качества и ассортимент охлаждающих жидкостей.

## **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, проведения тестов по лекционному материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Зачет в пятом семестре проводится в письменной форме. Продолжительность зачета 1 час.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=00000>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

а) основная литература:

– Карташевич А.Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко; под ред. А.Н. Карташевича. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 421 с.: ил. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1839670>. – Режим доступа: по подписке.

б) дополнительная литература:

– Безбородов Ю.Н. Методы контроля и диагностики эксплуатационных свойств смазочных материалов по параметрам термоокислительной стабильности и температурной стойкости: монография / Ю.Н. Безбородов, Б.И. Ковальский, Н.Н. Малышева, А.Н. Сокольников, Е.Г. Мальцева. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. – 366

с. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/442965>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

– Прокопов С.П. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие / С.П. Прокопов, А.Ю. Головин. – Омск: Омский ГАУ, 2015. – 80 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/71548>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) ресурсы сети Интернет:

– Портал нормативно-технической документации топливно-энергетического комплекса. <http://www.cntd.ru/>

– Общероссийская Сеть КонсультантПлюс Справочная правовая система. <http://www.consultant.ru>

### **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);

– публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

– Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>

– Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>

– ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>

– ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>

– Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>

– ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

– ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Лаборатории, оснащенные специализированным оборудованием.

### **15. Информация о разработчиках**

Семенов Сергей Юрьевич, к.б.н., каф. сельскохозяйственной биологии БИ НИ ТГУ, доцент