

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР ЮТИ ТПУ

В.Л. Библик

« 12 » 09 2015 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

НАПРАВЛЕНИЕ ООП: 35.03.06 Агроинженерия

ПРОФИЛЬ ПОДГОТОВКИ: Технический сервис в агропромышленном комплексе

КВАЛИФИКАЦИЯ (СТЕПЕНЬ): бакалавр

БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРИЕМА 2015 г.

КУРС 4; СЕМЕСТР 8;

КОЛИЧЕСТВО КРЕДИТОВ: 3

КОД ДИСЦИПЛИНЫ ДИСЦ.В.М12.1

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	33
Практические занятия, ч	
Лабораторные занятия, ч	11
Аудиторные занятия, ч	44
Самостоятельная работа, ч	64
ИТОГО, ч	108

ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН В 8 СЕМЕСТРЕ

ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ КАФЕДРА: «Агроинженерии»

Заведующий кафедрой АИ

Ретюнский О.Ю.

Руководитель ООП

Ретюнский О.Ю.

Преподаватель

Сырбаков А.П.

2015 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение теоретических знаний о эксплуатационных свойствах топлив, смазочных материалов и технических жидкостей (ТСМ и ТЖ), их влияния на технико-экономические показатели эксплуатируемой автотракторной техники, мелиоративных, строительных и дорожных машин и овладение инженерными методами и практическими навыками по подбору ассортимента ТСМ, соответствующего эксплуатируемой технике, по учету расхода ТСМ и ТЖ и их сбережения.

Задачи дисциплины – формирование и развитие профессиональных умений теоретическими знаниями и практическими навыками по применению ТСМ и ТЖ, способов их транспортировки, хранения и контроля.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части дисциплинам профессионального цикла (ДИСЦ.В.М12.1). Она непосредственно связана с дисциплинами профессионального цикла («Эксплуатация машино-тракторного парка», «Тракторы и автомобили») и опирается на освоенные при изучении данных дисциплин знания и умения. Корреквизитами для дисциплины «Топливо и смазочные материалы» являются дисциплины ОП цикла: «Проектирование предприятий технического сервиса», «Проектирование предприятий технического сервиса», «Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов».

3. Результаты освоения дисциплины

При изучении дисциплины бакалавры должны изучить свойства топлив и смазочных материалов, применяемых в агропромышленном комплексе.

После изучения данной дисциплины бакалавры приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы. Соответствие результатов освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» формируемым компетенциям ООП представлено в таблице.

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р2 ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6	3.2.3	Базовые и специальные в области математической статистики и теории планирования эксперимента	У.2.3	Планировать и проводить эксперимент, интерпретировать данные и делать выводы	В.2.3	Методами экспериментального исследования

Р7 ПК-11, ПК-4	3.12.3	Единой системы конструкторской документации и Единой системы технологической документации	У.12.3	Оформлять проектную документацию, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования	В.1.2	Основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
-------------------	--------	---	--------	---	-------	---

4. Структура и содержание дисциплины

Раздел 1. Виды топлив, их свойства и горение

Лекция 1. Общая характеристика, классификация, химический состав; способы получения и очистки топлива. Физико-химические показатели товарного топлива.

Лабораторная работа 1. Определение плотности нефтепродуктов

Раздел 2. Эксплуатационные свойства и использование автомобильных бензинов

Лекция 2. Требования и оценка свойств; смоло и нагарообразование; коррозионная активность; процесс сгорания; детонация и стойкость; октановое число; классификация и маркировка, нормы потерь и пути снижения расходов.

Лабораторная работа 2. Исследование фракционного состава автомобильного бензина

Раздел 3. Эксплуатационные свойства и использование дизельных топлив

Лекция 3. Фракционный состав, классификация и маркировка. Основные эксплуатационные требования к дизельному топливу. Вязкостно-температурные свойства дизельного топлива. Понятия цетанового числа. Пути снижения расхода топлива.

Лабораторная работа 3. Определение длительности индукционного периода бензина

Раздел 4. Эксплуатационные свойства и использование смазочных материалов

Лекция 4. Понятие о видах трения; основные эксплуатационные требования и показатели качества; виды смазочных материалов; присадки к маслам и их сущность.

Лабораторная работа 4. Определение октанового числа автомобильного бензина

Раздел 5. Влияние различных факторов на изменение масла в двигателе, классификация и марки масел

Лекция. Условия применения моторных масел; прокачиваемость масла; классификация масел; сорта; марки масел для бензиновых и дизельных двигателей; изменения качества моторных масел при эксплуатации

Лабораторная работа 5. Определение низкотемпературных свойств дизельного топлива

Раздел 6. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных масел

Лекция. Условия применения трансмиссионных масел; классификация трансмиссионных масел; марки трансмиссионных масел, масла для гидромеханических и гидрообъемных передач; изменения качества моторных масел при эксплуатации.

Лабораторная работа 6. Определение цетанового числа дизельного топлива по совпадению вспышек

Раздел 7. Эксплуатационные свойства и применение пластичных смазок

Лекция. 7. Общие сведения; состав и назначение; требование и характеристика; маркировка; область применения.

Лабораторная работа 7. Определение кинематической вязкости нефтепродукта.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (СРС)

6.1 Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- работе бакалавров с лекционным материалом;
- выполнении домашних заданий,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- изучении теоретического материала к лабораторным и практическим занятиям,
- подготовке к контрольной работе, экзамену.

Творческая самостоятельная работа направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала и включает:

- поиск, анализ, структурирование и презентации информации,
- анализ научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах.

6.1.1. Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

Составить схему смазываемых узлов трактора (автомобиля)

Альтернативные виды топлива для ДВС

Изучить применяемые присадки к трансмиссионным и моторным маслам.

Исследование качества тормозных жидкостей

Определение предела прочности на сдвиг пластичной смазки

6.2 Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации, анализе научных публикаций по определенной теме исследований,
- анализе статистических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе статистических материалов,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах,

6.2.1. Примерный перечень научных проблем и направлений научных исследований:

1. Тенденции в развитии и применения альтернативных видов топлива для дизельных и бензиновых двигателей.
2. Технология и оборудование для регенерации отработанных моторных масел.
3. Мероприятия по снижению потерь и расхода топливо-смазочных материалов при транспортировке, хранении и при заправке энергосредств.
4. Повышение эффективности использования топлива и смазочных материалов в ДВС.
5. Охрана природы, труда и пожарная безопасность при работе с топливом и маслами.
6. Методика получения альтернативных видов топлива (рапсовое масло) и эффективность его использования в качестве топлива для дизельного двигателя.
7. Синтетические масла (технология получения, эффективность применения в зависимости от типа двигателя и условий эксплуатации).
8. Эффективность применения пусковых жидкостей.

7. Средства текущей и итоговой оценки качества освоения дисциплины (фонд оценочных средств)

Оценка успеваемости бакалавров осуществляется по результатам:

- самостоятельного (под контролем преподавателя) выполнения лабораторной работы,
- анализа подготовленных бакалаврами рефератов,
- устного опроса при сдаче выполненных индивидуальных заданий, защите отчетов по лабораторным работам и во время экзамена в девятом семестре (для выявления знания и понимания теоретического материала дисциплины).

7.2. 1. Примеры вопросов на зачете

1. Способы переработки нефти.
2. Первичный процесс переработки нефти (основные понятия, схема установки для перегонки нефти).
3. Вторичные процессы переработки нефти.
4. Способы очистки топлива.
5. Эксплуатационные требования к автомобильным бензинам.
6. Фракционный состав автомобильного бензина (по каким параметрам оцениваются, требования к летним и зимним сортам автомобильного бензина по фракционному составу).
7. Детонационная стойкость автомобильных бензинов (основные понятия).
8. Факторы, влияющие на возникновение и интенсивность детонации.
9. Калильное зажигание (основные понятия).
10. Меры предотвращения калильного зажигания.
11. Октановое число (каким показателем оно служит, какими методами определяется).
12. Этилированные и неэтилированные бензины (основные понятия, недостатки этилированных бензинов).
13. Вода и механические примеси в бензине (способы появления воды и механических примесей в топливе и методы их выведения).
14. Преимущества дизельных двигателей по сравнению с бензиновыми двигателями.
15. Основные требования к дизельному топливу.
16. Эксплуатационные показатели дизельного топлива.
17. Факторы, влияющие на качество смесеобразования топлива в дизельном двигателе.
18. Цетановое число дизельного топлива (основные понятия, каким служит показателем).
19. Температура вспышки дизельного топлива (основные понятия).
20. Нагарообразование дизельных топлив (основные понятия, от чего зависит нагарообразование).
21. Коксуемость дизельных топлив (основные понятия, методика определения).
22. Низкотемпературные свойства дизельного топлива (основные понятия).
23. Маркировка дизельных топлив.
24. Требования к моторным маслам.
25. Эксплуатационные свойства моторных масел.
26. Присадки к моторным маслам.
27. Классификация моторных масел.
28. Группы моторных масел.
29. Маркировка моторных масел.

30. Синтетические масла (основные понятия, преимущества и недостатки синтетических масел).
31. Зарубежная классификация моторных масел.
32. Классификация моторных масел по SAE.
33. Классификация моторных масел по API.
34. Классификация моторных масел по ACEA.
35. Эксплуатационные требования к трансмиссионным маслам.
36. Классификация трансмиссионных масел.
37. Маркировка и область применения трансмиссионных масел.
38. Условия длительности работы трансмиссионных масел. Условия и периоды замены трансмиссионных масел.
39. Пластичные смазки (основные понятия, преимущества и недостатки пластичных смазок).
40. Классификация пластичных смазок.
41. Маркировка пластичных смазок.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на экзамене студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

В соответствии с «Календарным планом выполнения курсового проекта (работы)»:

- текущая аттестация (оценка качества выполнения разделов и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 22 баллов);
- промежуточная аттестация (защита проекта (работы)) производится в

конце семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), по результатам защиты студент должен набрать не менее 33 баллов).

Итоговый рейтинг выполнения курсового проекта (работы) определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение модуля (дисциплины)

Основная литература

1. Топливо и смазочные материалы: учебное пособие / сост. А.П.Сырбаков, М.А. Корчуганова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. – 159 с.

Вспомогательная литература

2. Возобновляемые источники энергии: курс лекций. / сост. А.П. Сырбаков; Кемеровский ГСХИ. – Кемерово: Изд-во КемГСХИ, 2013. - 269 с.

Интернет-ресурсы:

<http://www.aris.ru> - Аграрная Российская информационная система
<http://www.mcx.ru>/ Официальный Интернет – портал Министерства сельского хозяйства России. Новости, официальные документы, статистика, аналитика, базы данных.

<http://www.agrosystem.ru>/ Всероссийский научно-исследовательский институт по информатизации АПК Вопросы комплексной информатизации, телекоммуникации, общероссийские классификаторы в системе агропромышленного комплекса и рыболовства. Общероссийский классификатор продукции (ОКП) по классам, относящимся к агропромышленному комплексу и рыболовству.

<http://snti.aris.ru>/ Система научно-технической информации АПК. Актуальная информация по основным тематическим направлениям проблематики АПК России (полноформатные электронные версии текстовых документов: энциклопедии, специализированная литература, журналы, статьи, брошюры, бюллетени и др.).

<http://referent.aris.ru>/ Единая система информационного обеспечения агропромышленного комплекса России Нормативно-правовая информация Единая система информационного обеспечения агропромышленного комплекса России Система дистанционного обучения

10. Материально-техническое обеспечение модуля (дисциплины)

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении лабораторных работ бакалавры используют персональные компьютеры, применяя навыки компьютерного моделирования.

При освоении дисциплины используются технические средства и лабораторное оборудование Юргинского технологического института филиала) ТПУ.

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., кол-во установок
1	Компьютерный класс, оборудованный вычислительной сетью Вискозиметр ВЗ-246; Компрессор. Учебное пособие «Двигатель КАМАЗ», набор масел.	6 корп. ауд. № 17 1 1 1 1

* приложение – Рейтинг-план освоения модуля (дисциплины) в течение семестра.

Программа составлена на основе Стандарта ООП ВПО в соответствии с требованиями ФГОС-3 по направлению и профилю подготовки «Агроинженерия».

Авторы: Сырбаков А.П., Корчуганова М.А.

Программа одобрена на заседании кафедры АИ ЮТИ (филиал) ТПУ

(протокол № ____ от «__» _____ 201 г.).