

**Рабочая программа
учебной дисциплины**



Ф ТПУ 7.1-21/01



УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета: ХТ

_____ В. М. Погребенков
« 01 » сентября «2009 г.

ВВЕДЕНИЕ В ХИММОТОЛОГИЮ

Рабочая программа направления 240109 – «Химическая технология
топлива и газа»

Факультет Химико-технологический (ХТФ)

Обеспечивающая кафедра Химической технологии топлива (ХТТ)

Курс 5

Семестр 9

Учебный план набора 2005 года с изменениями _____ года

Распределение учебного времени

Лекции 18 часов (ауд.)

Практические занятия.....18 часов (ауд.)

Всего аудиторных занятий 36 часов

Самостоятельная (внеаудиторная)
работа 72 часа

Общая трудоемкость 108 часов

Экзамен в 9 семестре

2009 г.

**Рабочая программа
учебной дисциплины**

Ф ТПУ 7.1-21/01

Предисловие

1. Рабочая программа составлена на основе ГОС по направлению 240109 «Химическая технология топлива и газа» по направлению 240109 «Химическая технология топлива и газа» № 267 тех/маг от 27.03.2000 г. и Образовательного стандарта Томского политехнического университета

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА на заседании обеспечивающей кафедры Химической технологии топлива 31.08.2009г. протокол № 7

2. Разработчик(и)

Доцент кафедры ХТТ _____ А.И.Левашова

3. Зав. обеспечивающей кафедрой ХТТ _____ А. В. Кравцов

4. Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом, выпускающими кафедрами специальности; СООТВЕТСТВУЕТ действующему плану.

Зав. выпускающей кафедры ХТТ _____ А.В. Кравцов

Аннотация

Введение в химмотологию

240109 (м)

Каф. ХТТ ХТФ

Доцент, к.т.н. Левашова Альбина Ивановна

Тел. (3822)563443, E-mail: levashova@tpu.ru

Цель: ознакомление с основами химмотологии, изучающей физико-химические превращения топливно-смазочных материалов (ТСМ) в работающем двигателе, а также при их транспортировании и хранении.

Содержание: Предмет и задачи химмотологии. Состояние и перспективы производства и применения топлив, смазочных масел, основные закономерности изменения физико-химических свойств топливно-смазочных масел (ТСМ) в работающих ДВС и механизмах; химмотология – связующее звено в химмотологической системе: ТСМ – ДВС – эксплуатации.

Курс 5 (9 сем. – экзамен)

Всего 36 ч.; в т.ч. Лк. – 18 ч., Пр. – 18

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели преподавания дисциплины

Данная дисциплина «Введение в химмотологию» является специальной дисциплиной (СДМ.Р.4) и логическим продолжением дисциплин общепрофессионального цикла.

Целью преподавания дисциплины является:

- ознакомить с рациональным применением в технике топлив, масел, смазок и специальных жидкостей,
- рассмотреть методы регулирования состава и качества топлив и смазочных материалов.
- ознакомить с действующей системой оценки качества горюче-смазочных материалов (ГСМ) и методами их регулирования с помощью присадок.

В результате изучения дисциплины «Введение в химмотологию» магистр техники и технологии **должен иметь представление:**

Федеральные требования (ФТ): О состоянии и перспективах производства и применения топлив, смазочных масел, об основных закономерностях изменения физико-химических свойств ТСМ в работающих ДВС и механизмах. Разработка и технико-экономическое обоснование оптимального уровня эксплуатационных свойств ТСМ.

Региональные и вузовские требования (РВТ): О методах регулирования состава и качества топлив и смазочных материалов сырьевой базы Сибирского региона, особенно в зимний период.

Должен знать и уметь использовать:

ФТ:

- знать технологию ТСМ, механизмы физико-химических превращений ТСМ в работающем двигателе;
- уметь объяснить особенности и закономерности процессов, протекающих в топливах и смазочных маслах с позиций физической химии горения топлив, трибологии (науке о трении и износе механизмов);
- уметь обеспечить получение продукции с заданными физико-химическими и эксплуатационными свойствами; выбрать присадки, обеспечивающие надежность и экономичность эксплуатации двигателей, машин и механизмов.

РВТ:

- уметь использовать сырьевую базу сибирского региона для получения продукции заданного качества и с заданными свойствами;
- использовать ЭВМ для расчетов количества стабилизаторов и присадок в топлива и смазочные материалы.

1.2 Задачи изложения и изучения дисциплины

Для достижения целей при совместной и индивидуальной познавательной деятельности студентов в овладении теоретическими знаниями и практическими умениями используется набор методического материала: лекции, практические занятия, контрольные задания для проверки знаний студентов. Для закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях, в дисциплине предусмотрено проведение контрольных и самостоятельных работ, реферативных докладов.

2 СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия – 18 часов

2.1 Состав, классификация и требования к качеству топлив и смазочных материалов

2.1.1 Введение. Назначение курса. Классификация двигателей и механизмов (2 часа).

2.1.2 Классификация и требования к качеству топлив (2 часа).

2.1.3 Классификация смазочных материалов и требования к их качеству (2 часа).

2.2. Качество топлив и смазочных материалов

2.2.1 Изменение состава и качества топлив и смазочных материалов в условиях производства и применения (2 часа).

2.2.2 Регулирование состава и качества ТСМ при производстве товарных продуктов, хранении и применении (2 часа).

2.3 Объемные явления при применении топлив и смазочных материалов

2.3.1 Основные физические превращения в ТСМ. Состав и реологические свойства ТСМ (2 часа).

2.3.2 Изменение состава и свойств под воздействием температуры. Окисление нефтяных топлив и масел (2 часа).

2.4 Поверхностные явления при применении ТСМ

2.4.1 Структура и свойства поверхностей раздела фаз. Процессы на границе раздела фаз. Трение. Изнашивание и смазка твердых тел (2 часа).

2.4.2 Коррозия и защита металлических поверхностей. Нагаро и лакообразование на них. Пенообразование и эмульгирование воды в топливах и маслах (2 часа).

3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1. Перечень практических занятий (всего 18 часов).

1. Улучшение качества топлив и смазочных материалов с помощью присадок (6 часов)
 - 1.1. Доклад «Объемные свойства топлив и смазочных материалов»
 - 1.2. Доклад «Поверхностные свойства топлив и смазочных материалов»
2. Экологические свойства топлив и смазочных материалов (6 часов)
 - 2.1. Доклад «Нефтяные и альтернативные топлива»
 - 2.2. Доклад «Смазочные материалы»
 - 2.3. Доклад «Регенерация и утилизация отработанных смазочных материалов»
3. Системы и методы оценки качества топлив и смазочных материалов (6 часов)
 - 3.1. Доклад «Метрология, стандартизация и сертификация топлив и смазочных масел»
 - 3.2. Доклад «Испытания (стендовые, эксплуатационные и др.) топлив и смазочных материалов»
 - 3.3. Доклад «Взаимозаменяемость отечественных и зарубежных топлив и смазочных»

Проработка лекционного материала контролируется опросом изученного материала; по темам 1 – 3 студенты представляют реферативные доклады в PowerPoint и обсуждение по типу «Круглый стол».

4. ПРОГРАММА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов состоит в проработке лекционного материала и дополнительного материала по курсу. Она составляет 72 часа и включает следующие пункты:

1. Текущая проработка теоретического лекционного материала (32 часа),
2. Проработка дополнительного теоретического материала по подготовке к практической (40 часов).
 - 2.1. Улучшение качества топлив и смазочных материалов с помощью присадок (12 часов);
 - 2.2. Экологические свойства топлив и смазочных материалов (12 часов);
 - 2.3. Системы и методы оценки качества топлив и смазочных материалов (16 часов);

1. ТЕКУЩИЙ И ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины «Введение в химмотологию» используется рейтинговая система оценка знаний студентов. В течение семестра студент может набрать 1000 баллов.

Максимальная рейтинговая оценка (общий рейтинг ОР) дисциплины составляет 1000 баллов. В нее входят: 1) рейтинг лекций (РЛ); 2) рейтинг самостоятельной работы (РСР); 3) рейтинг рубежного контроля (РРК); 4) рейтинг экзамена (РЭ).

Лекционный рейтинг – это оценка за посещение и участие в лекции. Оценка лекции – 20 баллов. Посетив все лекционные занятия и участвуя в них, студенты имеют максимальный РЛ 180 баллов.

Суммарный рейтинг за самостоятельную работу (РСР) 220 баллов.

В семестре студенты выполняют 2 рубежных контроля, максимальный 2-х РРК равен 400 баллов.

В конце семестра подсчитывается рейтинг семестра (РС), максимальное значение которого 800 баллов:

$$РС = РЛ + РСР + РРК = 180 + 220 + 400 = 800 \text{ баллов.}$$

Студент допускается к сдаче экзамена, если он полностью выполнил учебный план и если его рейтинг (РС) не менее 450 баллов.

Максимальный рейтинг экзамена (РЭ) 200 баллов. Форма проведения экзамена – по билетам. Экзамен считается сданным, если его оценка не менее 100 баллов. Эта оценка суммируется с рейтингом семестра и подсчитывается общий рейтинг: $ОР = РС + РЭ$.

Общий рейтинг переводится в оценку по соотношению:

550 –700 баллов -	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
701– 850 баллов	ХОРОШО
851– 1000 баллов	ОТЛИЧНО

Если оценка экзамена менее 100 баллов, то экзамен считается не сданным, и студент теряет рейтинг семестра.

Рейтинг поощряет активных студентов **дополнительными баллами** за написание рефератов, представленные доклады и т. п. Преподаватель имеет право выставлять студенту оценку «отлично» без экзамена, если рейтинг студента в семестре превышает 900 баллов.

Контролирующие материалы

В соответствии с рейтинговой системой при изучении курса «Введение в химмотологию» проводится 2 рубежные контрольные работы. Рубежный контроль проводится в часы лекционных занятий в письменной форме и включает задания по теоретическим разделам дисциплины либо в форме устного опроса (коллоквиума).

В контрольную работу № 1 входят вопросы по теоретическим основам химмотологии топлив и смазочных материалов (200 баллов).

В контрольную работу № 2 входят вопросы по эксплуатационным характеристикам ТСМ (200 баллов).

Итоговый контроль изучения дисциплины – экзамен проводится в период экзаменационной сессии. Экзамен проводится в устной форме по билетам.

6. УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В каталоге НТБ ТПУ и на кафедре ХТТ (в электронном виде) имеется 5 наименований учебников, учебных пособий, монографий, которые могут быть использованы для изучения дисциплины «Введение в химмотологию». Кроме того, на кафедре ХТТ имеется комплексное методическое обеспечение (КМО) дисциплины, которое включает:

1. Рабочую программу дисциплины, рейтинг-план.
2. Задания для рубежных, зачетных, итоговых контролей.

7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

основная

1. Гуреев А.А., Фукс И.Г., Лашхи В.Л. Химмотология. – М.: Химия, 1986. –368 с.
2. Фукс И.Г, Спиркин В.Г., Шабалина Т.Н. Основы химмотологии в нефтегазовом деле: Учебное пособие. – М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2004. – 280 с.
3. Большаков Г.Ф. Физико-химические основы применения топлив и масел. Теоретические аспекты химмотологии, – Новосибирск, 1987. – 209 с.
4. Ахметов С.А., Ишмияров М.Х., Кауфман А.А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых. – С.-П.: Недра, 2009. – 832 с.
5. Данилов А.М. Применение присадок в топливах для автомобилей. Справочник. – М.: Химия. 2000. – 229 с.

дополнительная

6. Кузнецов А.В.Топливо и смазочные материалы: учебник для вузов / А. В. Кузнецов – М. : КолосС, 2007 – 199 с. : ил. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений).

Введение в химмотологию
Рабочая программа по направлению 240109: Химическая технология
топлива и газа

Составитель: Левашова Альбина Ивановна
Рецензент: профессор, д.т.н. Кравцов А.В.

Подписано к печати рег. от . Формат 60x84/8. Бумага «Классика».
Печать RISO. Усл.печ.л. Уч.-изд.л.
Заказ . Тираж экз.



Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Томского политехнического университета сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE по стандарту ISO 9001:2000



ИЗДАТЕЛЬСТВО ТПУ. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.