

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 18.03.2023 11:22:40
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
Новотроицкий филиал

Аннотация рабочей программы дисциплины

Химия топлива

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Профиль

| | | |
|-------------------------|-----------------|--------------------------------------|
| Квалификация | Бакалавр | |
| Форма обучения | заочная | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 108 | Формы контроля на курсах: зачет 2 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 12 | |
| самостоятельная работа | 92 | |
| часов на контроль | 4 | |

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 2 | | Итого | |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Лабораторные | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Контактная работа | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Сам. работа | 92 | 92 | 92 | 92 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | Цели освоения дисциплины: ознакомление обучающихся с химической природой, строением и свойствами углеводородов нефти и нефтепродуктов и возможностями их преобразования и использования. |
| 1.2 | Задачи: |
| 1.3 | – изучение методик проведения технического анализа; |
| 1.4 | – ознакомление с оборудованием для проведения некоторых видов технического анализа. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|---|------------|
| Блок ОП: | | Б1.В.ДВ.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Физика | |
| 2.1.2 | Химия | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Источники и системы теплоснабжения | |
| 2.2.2 | Материаловедение и технология конструкционных материалов | |
| 2.2.3 | Метрология, сертификация и технические измерения | |
| 2.2.4 | Нагнетатели и тепловые двигатели | |
| 2.2.5 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.2.6 | Топливо и топливосжигающие устройства | |
| 2.2.7 | Физико-химические основы водоподготовки | |
| 2.2.8 | Вторичные энергоресурсы промышленных предприятий | |
| 2.2.9 | Конструкции и тепловая работа промышленных печей | |
| 2.2.10 | Котельные установки и парогенераторы | |
| 2.2.11 | Решение прикладных задач с использованием MATLAB | |
| 2.2.12 | Тепломассообменное оборудование предприятий | |
| 2.2.13 | Технологические энергоносители предприятий | |
| 2.2.14 | Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии | |
| 2.2.15 | Безопасность жизнедеятельности | |
| 2.2.16 | Научно-исследовательская работа | |
| 2.2.17 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.18 | Преддипломная практика | |
| 2.2.19 | Тепловые электрические станции | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|--|
| УК-4: исследования |
| Знать: |
| УК-4-31 параметры качества воды и их влияние на теплоэнергетическое оборудование, причины загрязнения воды в природе и в теплоэнергетических установках |
| ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники) |
| Знать: |
| ПК-3-31 физико-химические основы переработки природных энергоносителей; исследования и эксперименты в области химии и химической технологии топлива, новейшие достижения науки и современной вычислительной техники в области подготовки и переработки топлива |
| ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок) |
| Знать: |
| ОПК-4-31 свойства конструкционных материалов при проведении теплотехнических расчётов |
| УК-4: исследования |
| Уметь: |
| УК-4-У1 собирать и анализировать исходные данные для проектирования водоподготовительных установок |

| |
|---|
| ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники) |
| Уметь: |
| ПК-3-У1 применять методы исследования и применения топлива и методы анализа и выбора оптимальных условий переработки топлива |
| ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок) |
| Уметь: |
| ОПК-4-У1 применять методы расчёта теплотехнических свойств при использовании топлива |
| УК-4: исследования |
| Владеть: |
| УК-4-В1 терминологией в области химии топлива |
| ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники) |
| Владеть: |
| ПК-3-В1 опытом практических расчетов при исследовании реальных химических процессов переработки природных энергоресурсов, опытом работы на технологическом оборудовании, лабораторных установках и современных приборах и компьютерах |
| ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок) |
| Владеть: |
| ОПК-4-В1 опытом выбора необходимых свойств при использовании различных видов топлива |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|--|----------------|-------|------------------------------------|---|------------|----|--------------------|
| | Раздел 1. Топливное сырье. Классификация | | | | | | | |
| 1.1 | Общая характеристика органических соединений. Классификация и номенклатура. Ациклические углеводороды. /Лек/ | 2 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.2 | Карбоциклические углеводороды. Кислородсодержащие органические соединения. Органические соединения серы и азота. Топливное сырье. /Пр/ | 2 | 2 | | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.3 | Изучение кинетических характеристик сорбции красителя /Лаб/ | 2 | 2 | | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|---|--|--|--|
| 1.4 | Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы. Материальный баланс процесса горения органического топлива. Важнейшие теплотехнические характеристики органического топлива. Состав топлива. Горючие и балластные составляющие топлива. Температурные характеристики золы. Теплота сгорания топлива. Материальный баланс процесса горения газообразного топлива. Материальные балансы процессов горения жидкого и твердого топлив. /Ср/ | 2 | 26 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| | Раздел 2. Свойства топлива | | | | | | | |
| 2.1 | Алканы и алкены (строение, номенклатура, свойства). Диены и алкины (строение, номенклатура, свойства). Нафтены и арены (строение, номенклатура, свойства). /Лек/ | 2 | 2 | | Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.2 | Спирты, фенолы, карбоновые кислоты (строение, номенклатура, свойства). Соединения азота и серы. Компонентный состав нефти. Тепловые свойства топлив. /Пр/ | 2 | 2 | | Л1.1Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.3 | Влияние рН на сорбцию красителя /Лаб/ | 2 | 2 | | Л1.1Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|--|--|--|--|--|
| 2.4 | <p>Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы. Продукты полного и неполного сгорания. Коэффициент расхода окислителя. Зависимость показателей горения от коэффициента расхода окислителя. Подсчет физического тепла продуктов сгорания и потерь тепла с уходящими газами. Основное уравнение горения и возможность его практического использования при оценке качества сгорания органического топлива. Подсчет потерь тепла вследствие химической неполноты горения. Выполнение контрольной (домашней) работы. Подготовка к зачету. /Ср/</p> | 2 | 66 | | <p>Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4</p> | | | |
| 2.5 | Проведение зачёта /Зачёт/ | 2 | 4 | | Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |