

**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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Физика	
2.1.2	Химия	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
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	Высокотемпературные теплотехнологические процессы и установки	
2.2.10	Конструкции и тепловая работа промышленных печей	
2.2.11	Котельные установки и парогенераторы	
2.2.12	Решение прикладных задач с использованием MATLAB	
2.2.13	Тепломассообменное оборудование предприятий	
2.2.14	Технологические энергоносители предприятий	
2.2.15	Энергоаудит на промышленных предприятиях и в коммунальном хозяйстве	
2.2.16	Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологии	
2.2.17	Безопасность жизнедеятельности	
2.2.18	Научно-исследовательская работа	
2.2.19	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.20	Преддипломная практика	
2.2.21	Тепловые электрические станции	
2.2.22	Теплоэнергетические системы промышленных предприятий	

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<b>УК-4: исследования</b>
<b>Знать:</b>
УК-4-31 параметры качества воды и их влияние на теплоэнергетическое оборудование, причины загрязнения воды в природе и в теплоэнергетических установках
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>
<b>Знать:</b>
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
<b>ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок)</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 свойства конструкционных материалов при проведении теплотехнических расчётов
<b>УК-4: исследования</b>

<b>Уметь:</b>
УК-4-У1 собирать и анализировать исходные данные для проектирования водоподготовительных установок
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 применять методы исследования и применения топлива и методы анализа и выбора оптимальных условий переработки топлива
<b>ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок)</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 применять методы расчёта теплотехнических свойств при использовании топлива
<b>УК-4: исследования</b>
<b>Владеть:</b>
УК-4-В1 терминологией в области химии топлива
<b>ПК-3: производственно-технологическая (в области теплоэнергетики и теплотехники)</b>
<b>Владеть:</b>
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
<b>ОПК-4: практическая профессиональная подготовка (способен учитывать свойства конструкционных материалов в теплотехнических расчетах с учетом динамических и тепловых нагрузок)</b>
<b>Владеть:</b>
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
	<b>Раздел 1. Топливное сырье. Классификация</b>							
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			
	<b>Раздел 2. Свойства топлива</b>							
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			