

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 18.03.2024 11:56:04  
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 **Технология глубокой переработки нефти**

Закреплена за подразделением

Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **заочная**  
Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 432  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 367  
часов на контроль 17

Формы контроля на курсах:  
экзамен 4  
зачет 3  
зачет с оценкой 4  
курсовая работа 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 3   |     | 4   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 6   | 6   | 12  | 12  | 18    | 18  |
| Практические      | 10  | 10  | 20  | 20  | 30    | 30  |
| В том числе инт.  | 6   | 6   | 18  | 18  | 24    | 24  |
| Итого ауд.        | 16  | 16  | 32  | 32  | 48    | 48  |
| Контактная работа | 16  | 16  | 32  | 32  | 48    | 48  |
| Сам. работа       | 88  | 88  | 279 | 279 | 367   | 367 |
| Часы на контроль  | 4   | 4   | 13  | 13  | 17    | 17  |
| Итого             | 108 | 108 | 324 | 324 | 432   | 432 |

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

|      |   |
|------|---|
| 1.1  | • научить основным принципам расчета и проектирования технологии          |
| 1.2  | переработки газов, газоконденсатов и нефти;                               |
| 1.3  | • научить принципам оптимизации технологических процессов                 |
| 1.4  | действующих и проектируемых предприятий нефтепереработки и нефтехимии,    |
| 1.5  | в том числе с использованием методов математического моделирования;       |
| 1.6  | • привить навыки использования знаний, полученных по                      |
| 1.7  | общеобразовательным и специальным дисциплинам, при разработке и           |
| 1.8  | проектировании технологии подготовки и переработки углеводородного сырья; |
| 1.9  | • выработать умение прогнозировать характер, свойства и область           |
| 1.10 | применения получаемых продуктов переработки нефтяного и газового сырья.   |

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| Блок ОП: |   | Б1.В.ДВ.02 |
| 2.1      | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |            |
| 2.2      | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |            |
| 2.2.1    | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |            |
| 2.2.2    | Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы   |            |
| 2.2.3    | Системы управления химико-технологическими процессами   |            |
| 2.2.4    | Физико-химические основы нефтяных дисперсных систем   |            |
| 2.2.5    | Химические реакторы   |            |

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

|  |  |
|--|--|
| <b>ПК-4: Способен проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту, освоить эксплуатацию вновь вводимого оборудования</b> |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ПК-4-31 основные технологии переработки нефти  |  |
| <b>ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать системы автоматизированного управления производственным процессом</b>  |  |
| <b>Знать:</b>  |  |
| ПК-3-31 основные виды продукции нефтеперерабатывающего предприятия   |  |
| <b>ПК-4: Способен проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту, освоить эксплуатацию вновь вводимого оборудования</b> |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| ПК-4-У1 рассчитывать основные процессы нефтепереработки  |  |
| <b>ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать системы автоматизированного управления производственным процессом</b>  |  |
| <b>Уметь:</b>  |  |
| ПК-3-У1 оценить качество продуктов нефтепереработки на основе показателей качества   |  |
| <b>ПК-4: Способен проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту, освоить эксплуатацию вновь вводимого оборудования</b> |  |
| <b>Владеть:</b>  |  |
| ПК-4-В1 навыками чтения технологических схем   |  |
| <b>ПК-3: Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом, использовать системы автоматизированного управления производственным процессом</b>  |  |
| <b>Владеть:</b>  |  |
| ПК-3-В1 навыками оперирования технологическими параметрами переработки нефти   |  |

| 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. Современное состояние топливно - энергетического комплекса в мире. Современные представления о происхождении горючих ископаемых.</b>   |                |       |  |   |            |    |                    |
| 1.1                       | География месторождений и запасы горючих ископаемых в мире. Мировое развитие топливной промышленности. Основы био- и геохимии горючих ископаемых. Основные положения современной органической теории происхождения нефти. /Лек/ | 3              | 2     |  | Л1.5Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3  |            |    |                    |
| 1.2                       | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Значение горючих ископаемых в мировой экономике /Ср/   | 3              | 10    |  | Л1.1<br>Л1.4Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3      |            |    |                    |
| 1.3                       | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Динамика добычи нефти в мире /Ср/  | 3              | 7     |  | Л1.2Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3              |            |    |                    |
| 1.4                       | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Топливо-энергетический баланс в странах мира /Ср/  | 3              | 8     |  | Л1.2<br>Л1.4Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3      |            |    |                    |
| 1.5                       | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Краткие сведения о геологии, добычи и транспортировке нефти и газа /Ср/  | 3              | 4     |  | Л1.3<br>Л1.4Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3      |            |    |                    |
| 1.6                       | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Развитие нефтяной промышленности в России /Ср/   | 3              | 6     | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |            |    |                    |
| 1.7                       | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Развитие нефтеперерабатывающей промышленности /Ср/   | 3              | 3     | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1 Л1.2<br>Л1.4Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3 |            |    |                    |
| 1.8                       | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Современные теории о происхождении нефти /Ср/  | 3              | 3     | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                      |            |    |                    |
|                           | <b>Раздел 2. Основы химии нефти. Классификация и товарная характеристика нефтепродуктов.</b>  |                |       |  |   |            |    |                    |

|      |  |   |    |  |   |  |  |  |
|------|--|---|----|--|---|--|--|--|
| 2.1  | Элементный и фракционный состав нефти. Основные направления переработки нефтей и газовых конденсатов. Классификация товарных нефтепродуктов. Основы химмотологии моторных топлив и смазочных масел. Эксплуатационные требования к некоторым нетопливным продуктам. /Лек/ | 3 | 2  |  | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3              |  |  |  |
| 2.2  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Химический состав и распределение групповых углеводородных компонентов по фракциям нефти /Ср/   | 3 | 3  |  | Л1.1<br>Л1.4Л2.2Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |  |
| 2.3  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Гетероатомные соединения нефти /Ср/   | 3 | 4  |  | Л1.1<br>Л1.4Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3      |  |  |  |
| 2.4  | Смолисто-асфальтеновые вещества в нефти и нефтепродуктах /Пр/  | 3 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.4Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3      |  |  |  |
| 2.5  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Основные физические свойства нефтей и нефтепродуктов /Ср/   | 3 | 10 |  | Л1.2<br>Л1.4Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3      |  |  |  |
| 2.6  | Химическая классификация нефтей /Лек/  | 3 | 2  |  | Л1.2Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3              |  |  |  |
| 2.7  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Технологическая классификация нефтей /Ср/   | 3 | 6  |  | Л1.3Л2.2Л3.<br>2<br>Э1 Э2 Э3              |  |  |  |
| 2.8  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Классификация процессов нефтепереработки /Ср/   | 3 | 6  |  | Л1.1<br>Л1.4Л2.2Л3.<br>1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |  |
| 2.9  | Химмотологические требования и марки моторных топлив /Пр/  | 3 | 2  |  | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                      |  |  |  |
| 2.10 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Требования к качеству энергетических топлив и их марки /Ср/   | 3 | 4  |  | Л1.2<br>Л1.4Л3.2<br>Э1 Э2 Э3              |  |  |  |
| 2.11 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Химмотологические требования к нефтяным маслам /Ср/   | 3 | 4  |  | Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                      |  |  |  |
| 2.12 | Правила охраны труда и безопасности при работе в лаборатории /Пр/  | 3 | 1  |  | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                      |  |  |  |

|   |   |   |    |  |  |  |  |    |
|---|---|---|----|--|--|--|--|----|
| 2.13  | Определение группового углеводородного состава бензинов прямой перегонки и термического крекинга /Пр/   | 3 | 5  |  | Л1.2<br>Л1.4Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |  |    |
| 2.14  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Определение физических свойств углеводородных газов /Ср/   | 3 | 4  |  | Л1.2<br>Л1.4Л3.2<br>Э1 Э2 Э3             |  |  |    |
| 2.15  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Изучение реакций превращения углеводородов в их смесях /Ср/  | 3 | 6  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                     |  |  |    |
| 2.16  | /Зачёт/   | 3 | 4  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л3.2                                     |  |  |    |
| <b>Раздел 3. Технологические основы первичной переработки нефти</b> |   |   |    |  |  |  |  |    |
| 3.1   | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Теоретические основы процессов перегонки нефти /Ср/  | 4 | 6  |  | Л1.3<br>Л1.4Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |  | Р1 |
| 3.2   | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Современные промышленные установки перегонки нефти и газов /Ср/  | 4 | 2  |  | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3             |  |  |    |
| 3.3   | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Фракционирование углеводородных газов нефтепереработки. Стабилизация и вторичная перегонка бензина. /Ср/ | 4 | 12 |  | Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |    |
| 3.4   | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Типы промышленных установок перегонки нефти и нефтепродуктов /Ср/  | 4 | 10 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                 |  |  |    |
| 3.5   | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Определение физических свойств горючих энергоносителей нефтяного ряда /Ср/                               | 4 | 6  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1<br>Л1.4Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |    |
| <b>Раздел 4. Теоретические основы производства смазочных масел</b>  |   |   |    |  |  |  |  |    |
| 4.1   | Теоретические основы экстракционных процессов. Селективная очистка масляных фракций и деасфальтизатов. Абсорбционная очистка масел. /Лек/                   | 4 | 2  |  | Л1.1Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |    |

|  |  |   |    |  |  |  |  |  |
|--|--|---|----|--|--|--|--|--|
| 4.2  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Экстракционные процессы очистки масла /Ср/  | 4 | 2  |  | Л1.1<br>Л1.4Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |
| 4.3  | Пропановая деасфальтизация гудрона /Пр/  | 4 | 2  |  | Л1.2<br>Л1.4Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |
| 4.4  | Очистка масляных дистиллятов и деасфальтизатов избирательными (селективными) растворителями /Пр/   | 4 | 4  |  | Л1.3<br>Л1.4Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |
| 4.5  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Технологические схемы селективной очистки масел /Ср/  | 4 | 2  |  | Л1.3Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3                 |  |  |  |
| 4.6  | Депарафинизация рафинатов кристаллизацией /Пр/   | 4 | 2  |  | Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |
| 4.7  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Депарафинизация рафинатов /Ср/  | 4 | 6  |  | Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |
| 4.8  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Разновидности процессов депарафинизации экстракционной кристаллизацией /Ср/   | 4 | 2  |  | Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |  |
| 4.9  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Кислотная очистка масел /Ср/  | 4 | 2  |  | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3             |  |  |  |
| 4.10   | Цеолитная депарафинизация масел /Пр/   | 4 | 2  |  | Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |
| 4.11   | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Карбамидная депарафинизация масел /Ср/  | 4 | 2  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3             |  |  |  |
| 4.12   | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Микробиологическая депарафинизация масел /Ср/   | 4 | 10 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3             |  |  |  |
| <b>Раздел 5. Термическая переработка нефтяного сырья</b> |  |   |    |  |  |  |  |  |
| 5.1  | Виды и назначение термических процессов. Термодинамические основы термических превращений углеводородов.Механизм термических реакций нефтяного сырья. Неформальная кинетика цепных реакций пиролиза. /Лек/ | 4 | 2  |  | Л1.4Л2.1<br>Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |  |

|      |  |   |    |  |                                  |  |  |  |
|------|--|---|----|--|----------------------------------|--|--|--|
| 5.2  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Газофазный термолиз нефтепродуктов /Ср/   | 4 | 2  |  | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |  |  |
| 5.3  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Жидкофазный термолиз нефтяных остатков /Ср/   | 4 | 2  |  | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |  |  |
| 5.4  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Термодеструктивные процессы. Влияние качества сырья и технологических параметров на протекание процесса термолиза нефтяных остатков. Термический крекинг дистилятного сырья. /Ср/ | 4 | 12 |  | Л1.1Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |
| 5.5  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Термический крекинг дистилятного сырья /Ср/   | 4 | 2  |  | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |  |  |
| 5.6  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Установка замедленного коксования /Ср/  | 4 | 2  |  | Л1.1Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |
| 5.7  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Получение нефтяных пеков /Ср/   | 4 | 2  |  | Л1.2Л2.2Л3.1<br>Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |  |
| 5.8  | Производство технического углерода /Пр/  | 4 | 2  |  | Л1.3Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |
| 5.9  | Производство нефтяных битумов /Пр/   | 4 | 2  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |  |  |
| 5.10 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Термоконтактное коксование /Ср/   | 4 | 2  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |
|      | <b>Раздел 6. Технология каталитических гетеролитических процессов переработки нефти. Технология каталитических гомолитических процессов переработки нефти</b>  |   |    |  |                                  |  |  |  |
| 6.1  | Энергетика и химическая природа катализа. Кинетика гетерогенных каталитических реакций. Паровая каталитическая конверсия углеводородов нефти. /Лек/  | 4 | 2  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3     |  |  |  |
| 6.2  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Каталитический крекинг /Ср/   | 4 | 10 |  | Л1.1Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3         |  |  |  |

|     |  |   |    |  |                               |  |  |  |
|-----|--|---|----|--|-------------------------------|--|--|--|
| 6.3 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas: Основы управления процессом каталитического крекинга /Ср/  | 4 | 10 |  | Л1.2Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |  |  |
| 6.4 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas: Синтез высокооктановых компонентов бензинов из газов каталитического крекинга /Ср/   | 4 | 20 |  | Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |  |
| 6.5 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas: Процесс Клауса /Ср/  | 4 | 10 |  | Л2.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3          |  |  |  |
| 6.6 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas: Окислительная демеркаптанализация газов и бензино-керосиновых фракций /Ср/   | 4 | 15 |  | Л1.1Л3.2<br>Э1 Э2 Э3          |  |  |  |
| 6.7 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas: Производство водорода газификацией твердых нефтяных остатков /Ср/  | 4 | 10 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3          |  |  |  |
|     | <b>Раздел 7.<br/>Гидрокаталитические процессы переработки нефтяного сырья</b>  |   |    |  |                               |  |  |  |
| 7.1 | Классификация и назначение гидрокаталитических процессов. Процессы каталитического риформинга /Лек/  | 4 | 2  |  | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3  |  |  |  |
| 7.2 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas: Промышленные установки каталитического риформинга /Ср/   | 4 | 12 |  | Л1.2Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |  |  |
| 7.3 | Каталитическая изомеризация пентан-гексановой фракции бензинов. Каталитическая гидрогенизация в процессах облагораживания нефтяного сырья. Гидрокрекинг нефтяного сырья. Некаталитические гидротермические процессы переработки тяжелых нефтяных остатков. /Лек/ | 4 | 2  |  | Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |  |  |
| 7.4 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas: Процессы гидрооблагораживания нефтяных остатков /Ср/   | 4 | 7  |  | Л1.1Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |  |  |
| 7.5 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas: Гидрокрекинг бензиновых фракций /Ср/   | 4 | 6  |  | Л1.3Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |  |  |



|      |  |   |    |  |                               |  |     |  |
|------|--|---|----|--|-------------------------------|--|-----|--|
| 7.6  | Селективный гидрокрекинг /Пр/  | 4 | 2  |  | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3  |  |     |  |
| 7.7  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Гидродеароматизация керосиновых фракций /Ср/                    | 4 | 6  |  | Л1.1Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |     |  |
| 7.8  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Легкий гидрокрекинг вакуумного газойля /Ср/                     | 4 | 10 |  | Л1.2Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |     |  |
| 7.9  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Гидрокрекинг вакуумного дистиллята /Ср/                         | 4 | 10 |  | Л1.3Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |     |  |
| 7.10 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Гидрокрекинг высоковязкого масляного сырья /Ср/                 | 4 | 15 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3  |  |     |  |
| 7.11 | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Гидрокрекинг остаточного сырья /Ср/                             | 4 | 10 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.1Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |     |  |
|      | <b>Раздел 8. Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки</b>                                      |   |    |  |                               |  |     |  |
| 8.1  | Характеристика и классификация НПЗ. Принципы проектирования НПЗ. Принципы углубления переработки нефти. /Лек/      | 4 | 2  |  | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3  |  |     |  |
| 8.2  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Проблемы экологизации технологии в переработке нефти /Ср/       | 4 | 13 |  | Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |     |  |
| 8.3  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Современные тенденции в нефтеперерабатывающей сфере России /Ср/ | 4 | 14 |  | Л2.1<br>Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3  |  |     |  |
| 8.4  | Самостоятельное изучение материала в LMS<br>Canvas:Атмосферно-вакуумная перегонка нефти /Ср/                       | 4 | 15 |  | Л1.1Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |     |  |
| 8.5  | Анализ качества фракций бензина и реактивного топлива /Пр/   | 4 | 2  |  | Л1.2Л2.2Л3.2<br>Э1 Э2 Э3      |  |     |  |
| 8.6  | Анализ качества фракций дизельного топлива /Пр/  | 4 | 2  | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2<br>Э1 Э2 Э3 |  |     |  |
| 8.7  | /Экзамен/  | 4 | 13 | ПК-3-31 ПК-3-У1 ПК-3-В1<br>ПК-4-31 ПК-4-У1 ПК-4-В1 | Л3.2                          |  | КМ1 |  |