

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Современные технологии в нефтегазохимическом комплексе

Код модуля
1163384(1)

Модуль
Технологические и экономические основы
нефтегазового бизнеса

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Рукавишникова Ирина Владимировна	кандидат химических наук, доцент	Доцент	экономики природопользования

Согласовано:

Управление образовательных программ

И.Ю. Русакова

Авторы:

- Рукавишникова Ирина Владимировна, Доцент, экономики природопользования

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Современные технологии в нефтегазохимическом комплексе**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Современные технологии в нефтегазохимическом комплексе**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-9 -Способен реализовать процессы планирования и организации деятельности компании с учетом технологических, экономических, кадровых особенностей и задач ее совершенствования	З-2 - Знать основы технологических процессов компаний высокотехнологичных отраслей П-2 - Осуществлять обоснованный выбор подхода к планированию и организации деятельности компании У-2 - Обосновывать предложения по использованию результатов исследований и разработок в текущей и перспективной деятельности компании	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>домашняя работа</i>	5	48
<i>домашняя работа</i>	10	52
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 1		
Промежуточная аттестация по лекциям – Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – не предусмотрено		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа</i>	7	35
<i>выполнение практических заданий</i>	12	65
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.5		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – зачет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0.5		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристи ка уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворитель но (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Химико-технологические процессы. Классификация по кинетическому принципу
2. Гидромеханические процессы. Классификация гетерогенных систем
3. Тепловые, массообменные и химические процессы. Кинетические закономерности
4. Знакомство с интернет-ресурсами по нефтегазовому делу
5. Фракционный состав нефти
6. Подготовка нефти к переработке
7. Процесс ректификации. Ректификационные колонны
8. Атмосферная перегонка нефти

9. Вакуумная перегонка нефти
10. Вторичная переработка нефти. Гидроочистка и обессеривание
11. Каталитический риформинг и изомеризация
12. Проблемный семинар. Детонация топлив. Октановое число. Способы повышения октанового числа
13. Физико-химические основы получения масляных фракций
14. Деструктивные, гидрогенезационные и химические процессы переработки сырья
15. Основные процессы переработки газа
16. Нефтехимия. Технологии получения олефинов
17. Получение бензола и его производных
18. Получение полимеров

Примерные задания

1. Соотнести размеры частиц распределенной фазы с названием гетерогенной системы: меньше 1 мкм, 1-3 мкм, 3-5 мкм, 5-10 мкм; аэрогель, дым, пыль, взвесь, суспензия, эмульсия, коллоидный раствор

2. Распределить химико-технологические процессы по кинетическому признаку: отстаивание, псевдооживление, окисление, диффузия, этерификация, испарение, возгонка

3. Пользуясь электронным ресурсом: Нефтегазовое дело. Путеводитель по интернет-ресурсам- http://lib2.omgtu.ru/resources/files/Neftegazovoe_delo.pdf - выявить основные источники информации по нефтепереработке и нефтехимии. Пользуясь обнаруженными интернет источниками найти информацию об оптимальном технологическом режиме электрообессоливания и дегидратации нефти

4. Определить иерархическую взаимосвязь между процессами, явлениями, видами систем, на основе предлагаемых фрагментов пазла

Гидромеханические процессы Жидкость Твердое вещество

Жидкость Осаждение Газ

Псевдооживление Дисперсионная среда Дисперсная фаза

Дым Фильтрование Туман

Аэрозоль Эмульсия Аэрозоль

Суспензия Пена Газ

Тепловые процессы Массообменные процессы Конденсация

Выпаривание Нагревание Охлаждение

Адсорбция Абсорбция Десорбция

Ректификация Экстракция Диффузия

Гидромеханические процессы Жидкость Твердое вещество

Жидкость Осаждение Газ

Псевдооживление Дисперсионная среда Дисперсная фаза

Дым Фильтрование Туман

Аэрозоль Эмульсия Аэрозоль

Суспензия Пена Газ

Тепловые процессы Массообменные процессы Конденсация

Выпаривание Нагревание Охлаждение

Адсорбция Абсорбция Десорбция

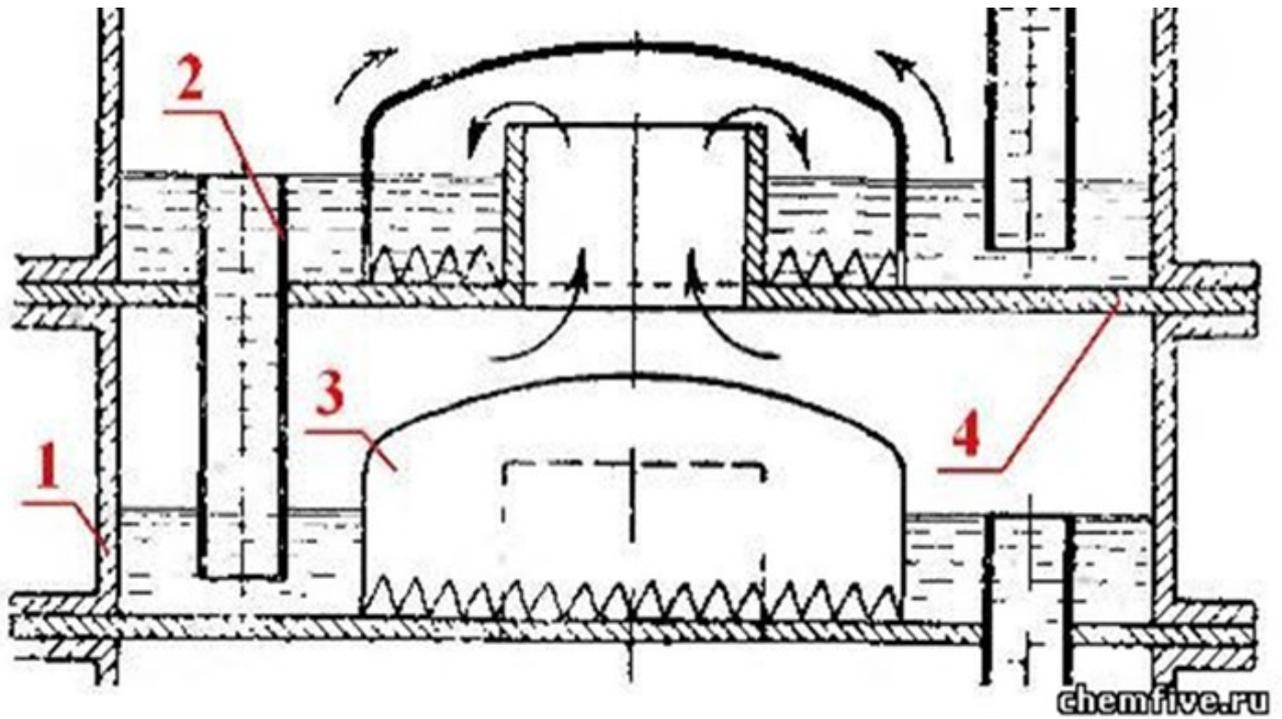
Ректификация Экстракция Диффузия

Гидромеханические процессы Жидкость Твердое вещество

Жидкость Осаждение Газ

Псевдоожигение Дисперсионная среда Дисперсная фаза
Дым Фильтрование Туман
Аэрозоль Эмульсия Аэрозоль
Суспензия Пена Газ
Тепловые процессы Массообменные процессы Конденсация
Выпаривание Нагревание Охлаждение
Адсорбция Абсорбция Десорбция
Ректификация Экстракция Диффузия
Фракция Бензин Керосин
Лигроин Газойль Дизель
Мазут Гудрон Температура кипения
Увеличение
Туман
Ректификационная колонна Сепаратор Теплообменник
Трубчатая печь Скруббер Электрофильтр
Рукавный фильтр Зерновой фильтр Волокнистый фильтр
Циклон Центрифуга Адсорбер
Адсорбент Активированный уголь Силикагель
Вода Конденсатор смешения Выпарная колонна
Фракция Бензин Керосин
Лигроин Газойль Дизель
Мазут Гудрон Температура кипения
Увеличение
Туман
Ректификационная колонна Сепаратор Теплообменник
Трубчатая печь Скруббер Электрофильтр
Рукавный фильтр Зерновой фильтр Волокнистый фильтр
Циклон Центрифуга Адсорбер
Адсорбент Активированный уголь Силикагель
Вода Конденсатор смешения Выпарная колонна
Фракция Бензин Керосин
Лигроин Газойль Дизель
Мазут Гудрон Температура кипения
Увеличение
Туман
Ректификационная колонна Сепаратор Теплообменник
Трубчатая печь Скруббер Электрофильтр
Рукавный фильтр Зерновой фильтр Волокнистый фильтр
Циклон Центрифуга Адсорбер
Адсорбент Активированный уголь Силикагель
Вода Конденсатор смешения Выпарная колонна

5. Пользуясь схемой описать принцип действия устройства (например, ректификационной колонны)

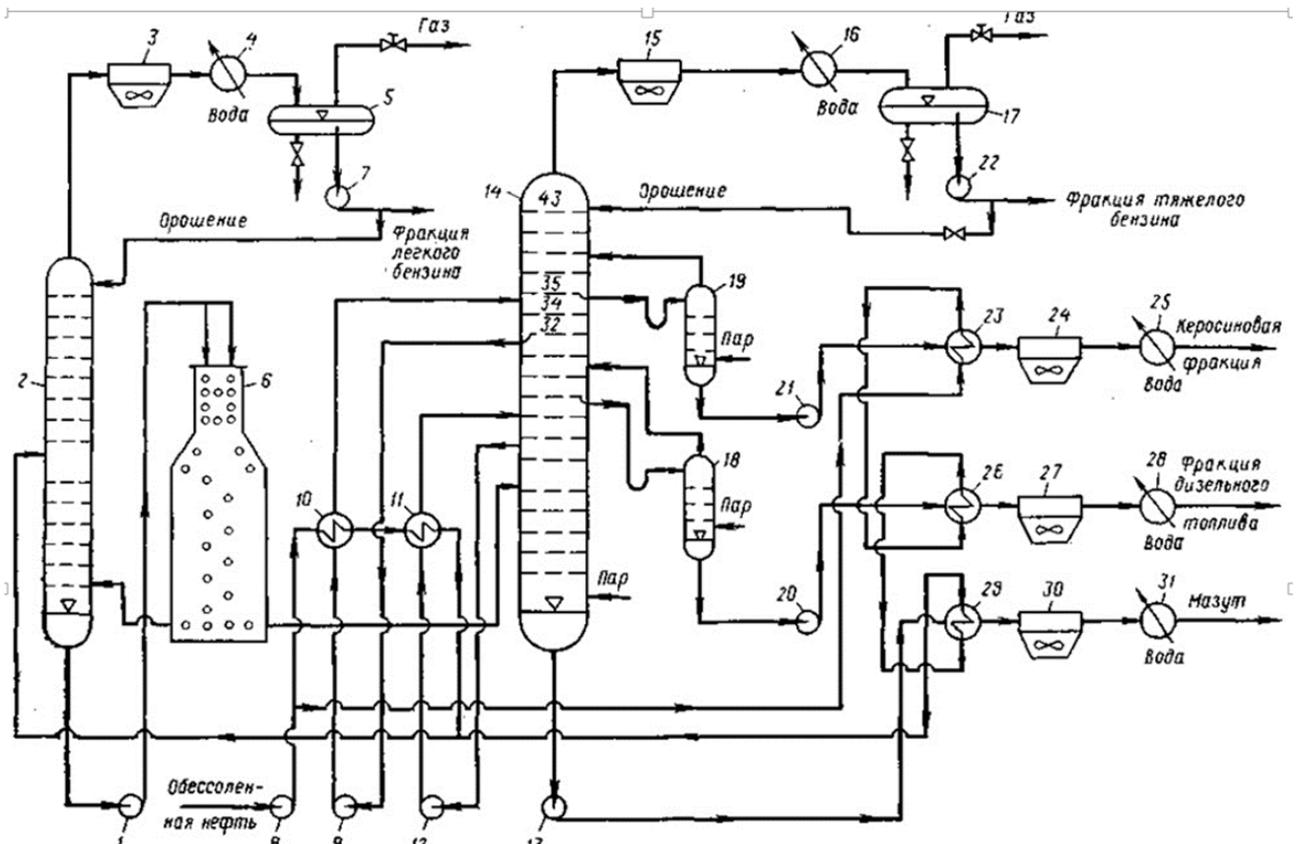


6. Пользуясь предложенными материалами и данными интернет ресурсов, охарактеризовать химический состав и свойства фракции нефти по вариантам (бензин, керосин, лигроин, газойль, мазут, дизель)

7. Пользуясь схемами дегидраторов описать стадии и физические основы процессов обессоливания и дегидратации

8. Установить очередность стадий ректификации (дефлегмация, конденсация, испарение, вторичная конденсация, выделение отдельных фракции). Описать физические основы процессов

9. Пользуясь предложенной схемой описать процесс атмосферной перегонки нефти (перемещение потоков веществ, устройства, физические процессы в них происходящие)



10. Пользуясь предложенной схемой описать устройство и принцип действия инжекторного насоса

11. Пользуясь предложенной схемой описать процесс атмосферно-вакуумной перегонки нефти (движения потоков веществ, устройства, принципы их действия, процессы в них происходящие)

12. Пользуясь предложенной схемой, обозначить устройства, где происходят процессы вторичной перегонки нефти. Описать принципы их действия, физические основы процессов

13. Пользуясь предложенными схемами устройств, презентационными материалами, а также данными интернет ресурсов по газовому делу, описать принципы реализации, технологический режим процессов гидроочистки, обессеривания, риформинга и изомеризации. Выявить особенности реализации процессов на разных нефтеперерабатывающих заводах

14. Подготовить доклад и презентацию для выступления на семинаре по антидетонационным свойствам топлив. Охарактеризовать один из способов повышения октанового числа (добавление различных присадок, риформинг, изомеризация), Оценить экономичность процессов

15. Пользуясь предложенными презентационными материалами, интернет-ресурсами по нефтегазовому делу, сайтами нефтяных компаний объяснить причины выбора различными компаниями оптимальных способов получения олефинов

16. Описать разницу механизмов полимеризации и поликонденсации. Привести примеры полимеров, полученных тем или иным способом. Описать их свойства и области применения

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Атмосферно-вакуумная перегонка нефти

Примерные задания

Причины необходимости подготовки нефти к переработке. Стадии процесса подготовки нефти. Разложение эмульсии деэмульгаторами (стадии процесса, принцип действия деэмульгаторов).

Вакуумная перегонка нефти. Описание процесса по предложенной схеме

Устройство, разновидности и принцип действия дегидраторов. Схема установки электрообессоливания нефти (уметь письменно пояснить как происходит процесс)

Атмосферная перегонка нефти. Фракции нефти, получаемые при атмосферной перегонке. Температуры кипения. Состав. Область использования.

Технологическая схема атмосферной перегонки нефти. Уметь дать пояснения к схеме (письменно)

Физические и технологические процессы, лежащие в основе атмосферной перегонки нефти (испарение, конденсация, дефлегмация, дистилляция (перегонка), ректификация). Механизм ректификации на тарелочной ректификационной колонне. Уметь дать пояснения к схеме (письменно).

Схема установки электрообессоливания нефти (уметь письменно пояснить как происходит процесс)

Одноколонные и двухколонные установки атмосферной перегонки (АП). В каких случаях используется тот или другой варианты. Технологическая схема атмосферной перегонки нефти. Уметь дать пояснения к схеме (письменно)

Стабилизация и выделение узких фракций (вторичная перегонка). Устройства, в которых происходят процессы. Цель проведения этих процессов. Выбрать из предложенных вариантов технологические схемы, на которых есть стабилизационные колонны и колонны вторичной перегонки. Описать процессы, которые происходят в этих устройствах

Вакуумная перегонка нефти. Причина необходимости создания вакуума. Продукты вакуумной перегонки. Принцип действия эжекторного насоса. Схема блока вакуумной перегонки. Уметь описать по схеме, как происходит процесс вакуумной перегонки

LMS-платформа – не предусмотрена

5.2.2. Домашняя работа

Примерный перечень тем

1. Теоретические и прикладные проблемы нефтегазохимии

2. Современные процессы нефтепереработки

Примерные задания

Подготовить доклад и презентацию на одну из предложенных или самостоятельно выбранную тему.

Примеры тем:

1. Сорта нефти. Особенности нефтей различных месторождения

2. Марки бензинов. Детонационная стойкость. Состав. Свойства
3. Присадки к топливам. Виды. Воздействие на свойства топлив
4. Марки дизельного топлива. Состав. Свойства. Области применения
5. Проблемы утилизации и варианты использования попутного нефтяного газа
6. Глубина переработки нефти. Способы повышения. Компании-лидеры по глубокой переработке нефти

Командой из 2-3 человек подготовить доклад и презентацию на одну из предложенных тем:

- 1) Каталитические деструктивные процессы (крекинг, алкилирование, полимеризация)
- 2) Термические деструктивные процессы (термические крекинг, висбрекинг, коксование, пиролиз)
- 3) Гидрогенизационные каталитические процессы (гидрокаталитический риформинг, гидроизомеризация, гидродепарафинизация, гидродеароматизация)
- 4) Гидрогенизационные термические процессы (гидровисбрекинг, гидропиролиз)
- 5) Окислительные каталитические процессы (производство водорода и синтез-газов, производство элементарной серы, демеркаптаназация)
- 6) Окислительные термические процессы (производство битума, производство пеков, газификация углей и пеков)

Привести в работах сведения о целях реализации процессах, технологических процессах, устройствах, сырье и продуктах процессов. Оценить затраты на реализацию процессов и экономичность процессов

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Определение технологического процесса. Классификация процессов по кинетическому признаку
2. Гидромеханические процессы. Виды. Примеры
3. Массообменные и тепловые процессы. Факторы, определяющие скорость. Примеры
4. Причины необходимости подготовки нефти к переработке. Деэмульгаторы.

Установки ЭЛОУ

5. Атмосферная перегонка нефти. Фракции, получаемые при атмосферной перегонке. Ректификационные колонны
6. Одноколонные и двухколонные установки атмосферной перегонки. В каких случаях используются
7. Стабилизация и выделение узких фракций. Вторичная перегонка
8. Вакуумная перегонка нефти. Причина необходимости перегонки по вакуумом.

Продукты

9. Производство масел. Виды масел и их назначение.
10. Гидроочистка и обессеривание. Химические превращения. Катализаторы, используемые в процессах
11. Каталитический риформинг и изомеризация
12. Детонационная стойкость бензина. Способы повышения

13. Основные виды нефтехимического сырья
14. Пиролиз . Способы реализации. Продукты
15. Основные продукты нефтехимии (сырье, способы получения, применение): этилен, бензол, стирол, толуол, фенол, каучуки
16. Полимеры. Понятие. Области применения. Реакции полимеризации и поликонденсации
17. Синтетические волокна. Виды. Способы получения
18. Природный и синтетический каучук. Технология изготовления резиновых изделий
19. Воздействие нефтегазового комплекса на среду обитания. Экологические риски
20. Отходы нефтепереработки. Способы обращения
21. Химическая промышленность. Структура отрасли. Ассортимент продукции
22. Сырья для газохимической отрасли. Основные характеристики
23. Получение этилена. Основные способы. Их сравнительная эффективность. Использование этилена в газохимии
24. Получение бензола и его производных. Их использование в нефтегазохимических производных
25. Основные направления модернизации нефтегазового комплекса
LMS-платформа – не предусмотрена

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях деятельность по социальной и профессиональной адаптации в вузе	Технология образования в сотрудничестве Технология создания коллектива Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы Технология анализа образовательных задач Игровые технологии (креативные,	ПК-9	У-2	Домашняя работа Зачет Контрольная работа Лекции Практические/семинарские занятия

		имитационные, деловые, ролевые и др.)			
--	--	---	--	--	--