

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 28.06.2024 12:26:25
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
и методической работе
_____ Б.В. Пекаревский
«24» мая 2021 г.

Рабочая программа дисциплины
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ ГАЗОПЕРЕРАБОТКИ

Направление подготовки
**18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,
нефтехимии и биотехнологии**

Направленности программ магистратуры
Ресурсосберегающие и энергоэффективные промышленные процессы и технологии

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Факультет **химической и биотехнологии**

Кафедра **ресурсосберегающих технологий**

Санкт-Петербург

2021

Б1.В.ДВ.02.02

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Д. А. Смирнова

Рабочая программа дисциплины «Современные процессы газопереработки» обсуждена на заседании кафедры ресурсосберегающих технологий
протокол от «14» мая 2021 № 5
Заведующий кафедрой

Н. В. Кузичкин

Одобрено учебно-методической комиссией факультета химической и биотехнологии
протокол от «18» мая 2021 № 10

Председатель

М. В. Рутто

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии»		Д. А. Смирнова
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Объем дисциплины	5
4. Содержание дисциплины	5
4.1. Разделы дисциплины и виды занятий	5
4.2. Занятия лекционного типа	6
4.3. Занятия семинарского типа	7
4.3.1. Семинары, практические занятия	7
4.4. Самостоятельная работа обучающихся	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	8
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	8
8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	10
10.1. Информационные технологии	10
10.2. Программное обеспечение	10
10.3. Базы данных и информационно-справочные системы	10
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.	10
12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.	11

Приложения: 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование Компетенции (код направленности)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p>ПК-5 Готовность к формированию новых направлений и сферы применения результатов научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области энергосбережения и ресурсосбережения в промышленном производстве химической и нефтегазовой продукции</p>	<p>ПК-5.4 Составление и реализация программ экспериментальных исследований для разработки новых и оптимизации существующих технологий процессов нефтегазопереработки</p>	<p>Знать: свойства основных и побочных продуктов газоперерабатывающих процессов, особенности эксплуатации и обслуживания соответствующих промышленных объектов (ЗН-1); Уметь: оценивать эффективность современных промышленных процессов переработки газа с точки зрения технологических и экономических показателей (У-1); Владеть: навыком синтеза принципиальных технологических схем процессов газопереработки (Н-1).</p>
	<p>ПК-5.5 Оценка инновационного и технологического потенциала новых технологий процессов нефтегазопереработки</p>	<p>Знать: особенности современных технологий основных процессов очистки и переработки газа, газохимического синтеза, реализованных на практике различными научными центрами нефтегазовой промышленности и газовыми компаниями (ЗН-2); Уметь: выбирать наилучший вариант реализации процессов получения продуктов переработки газа исходя из характеристик сырья, объемов производства, состава газоперерабатывающего комплекса (У-2)</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.02) и изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами в процессе освоения дисциплин «Оптимизация технологических режимов промышленных установок в нефтехимии и нефтепереработке», «Современные способы интенсификации химико-технологических процессов», «Проектирование и аппаратурное оформление ресурсосберегающих процессов».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Современные процессы газопереработки» знания, умения и навыки могут быть использованы в научно-исследовательской работе и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов)	5 / 180
Контактная работа с преподавателем:	76
занятия лекционного типа	18
занятия семинарского типа, в т.ч.	54
семинары, практические занятия (в т.ч. на практ. подготовку)	54 (15)
лабораторные работы	-
курсовое проектирование (КР или КП)	-
КСР	4
другие виды контактной работы	
Самостоятельная работа (в т.ч. на практ. подготовку)	104
Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе)	Устный опрос
Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен)	Зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Занятия лекционного типа, акад. часы	Занятия семинарского типа, акад. часы		Самостоятельная работа, акад. часы	Формируемые компетенции (код направленности подготовки)	Формируемые индикаторы (код направленности подготовки)
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы			
1.	Общая характеристика газовой промышленности.	2				ПК-5	ПК-5.5

2.	Состав и свойства природных газов и попутного нефтяного газа (ПНГ).	2	4 (1)			ПК-5	ПК-5.5
3.	Процессы очистки и разделения природных газов.	2				ПК-5	ПК-5.5
4.	Разделение углеводородов природного газа и газоконденсатов.	2				ПК-5	ПК-5.5
5.	Российские газоперерабатывающие заводы.	2	12 (5)		32	ПК-5	ПК-5.5
6.	Мировые и российские запасы гелия	2				ПК-5	ПК-5.5
7.	Процессы переработки газового конденсата.	2	6 (5)		40	ПК-5	ПК-5.5
8.	Химические процессы переработки углеводородных газов и газового конденсата.	4	32 (4)		32	ПК-5	ПК-5.5

4.2. Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Общая характеристика газовой промышленности. Общая характеристика газовой и газохимической промышленности России и мира. Доказанные запасы газа и крупнейшие газовые месторождения мира и РФ. Попутный нефтяной газ, нетрадиционные запасы газа, газовые гидраты	2	ЛВ
2	Состав природных газов и попутного нефтяного газа (ПНГ). Физические и физико – химические свойства компонентов природного газа.	2	ЛВ
3	Процессы очистки и разделения природных газов. Сушка газа и газового конденсата абсорбционными методами. Процессы очистки газов от сероводорода и диоксида углерода физическими растворителями, хемосорбцией и комбинированными абсорбентами, адсорбцией и химической адсорбцией; абсорбционные, адсорбционные и каталитические методы очистки газов от меркаптанов	2	ЛВ
4	Разделение углеводородов природного газа и газоконденсатов. Разделение углеводородов природного газа и газоконденсатов компрессионным, абсорбционным методами, низкотемпературной конденсации и адсорбции; газофракционирующие	2	ЛВ

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
5	Российские газоперерабатывающие заводы. Эффективные технологии по подготовке углеводородного газа. Состояние и перспективы российской газонефтехимии.	2	ЛВ
6	Мировые и российские запасы гелия Мировые и российские запасы гелия, направления его использования; методы выделения гелиевого концентрата из природного газа и очистки гелия	2	ЛВ
7	Процессы переработки газового конденсата. Классификация газовых конденсатов. Состав конденсатов. Процессы подготовки и переработки газовых конденсатов. Продукты переработки.	2	ЛВ
8	Химические процессы переработки углеводородных газов и газового конденсата. Синтезы на основе метана и синтез-газа. Получение олефинов C2 – C4, диеновых и ароматических углеводородов	4	ЛВ

4.3. Занятия семинарского типа

4.3.1. Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	В т.ч. на практ. подготовку	Инновационная форма
2	Природный газ как источник энергии и сырье для газохимии	4	1	КрСт
5	Роль сжиженного природного газа (СПГ) в мировой торговле природным газом	4	2	КрСт
5	Современные технологии СПГ. Основные тенденции развития технологий газопереработки	4	2	КрСт
5	Перспективное оборудование для процессов переработки СПГ	4	1	КрСт
8	Превращение метана в продукты с высокой добавочной стоимостью	4	1	КрСт
8	Технологии превращения метана в метанол	4	1	КрСт
8	Анализ существующих мощностей и современное состояние рынка метанола. Факторы, влияющие на эффективность новых процессов	8	1	КрСт
8	Технологии получения синтетического жидкого топлива (СЖТ). Анализ существующих мощностей и современное состояние рынка	8	1	КрСт
8	Факторы, влияющие на эффективность проек-	8	1	КрСт
7	Разбор актуальных производственных вопросов переработки газового сырья	6	4	КрСт

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
5	Мощности по переработке СПГ в России	12	Подготовка докладов
5	Подготовка и транспортировка СПГ. Обзор мирового рынка	20	Подготовка докладов
7	Переработка газового конденсата в России	20	Подготовка докладов
7	Переработка газового конденсата в мире	20	Подготовка докладов
8	Газохимическая промышленность России. География, источники сырья и структура сбыта.	16	Подготовка докладов
8	Газохимическая промышленность мира. География, источники сырья и структура сбыта.	16	Подготовка докладов

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technolog.edu.ru>

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде зачета.

Зачет предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуется теоретическими вопросами и практическими заданиями.

При сдаче зачета студент получает вопросы двух видов: 2 теоретических вопроса и тестовое задание, время подготовки студента к ответу - до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

Вариант № 1
1 Состояние и перспективы российской газонефтехимии.
2 Технологии превращения метана в метанол.

Пример тестового задания:

- Верно ли утверждение: В процессе газификации угля может быть получен синтез-газ?
 да
 нет
- Для изменения мольного соотношения CO/H_2 применяется реакция:
 карбоксилирования

- полимеризации
 - равновесия водяного газа
3. Верно ли утверждение: Для проведения процесса Фишера-Тропша могут быть использованы как трубчатые так и барботажные реакторы?
- да
 - нет
4. В процессе пиролиза углеводородов получают:
- олефины
 - нафтены
 - полимеры
5. К какому классу веществ относится метанол:
- Карбоновые кислоты
 - Одноатомные спирты
 - Многоатомные спирты
 - Олефины

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «зачёт».

7. Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

а) печатные издания:

1. Берлин, М. А. Квалифицированная первичная переработка нефтяных и природных углеводородных газов / М. А. Берлин, В. Г. Гореченков, В. П. Капралов. - Краснодар : [Советская Кубань], 2012. - 520 с. - ISBN 978-5-7221-0909-5
2. Ахметов, С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа : Учебное пособие для вузов / С. А. Ахметов. - Уфа : Гилем, 2002. - 671 с. - ISBN 5-7501-0296-3
3. Малотоннажная переработка нефти, газа и газоконденсата / А. А. Гайле, В. В. Колесов, В. Н. Чистяков и др.; под ред. А. А. Гайле. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2010. - 335 с. - ISBN 978-5-93808-187-1
4. Гайле, А. А. Процессы разделения и очистки продуктов переработки нефти и газа : Учебное пособие / А. А. Гайле, В. Е. Сомов, А. В. Камешков. - 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2018. - 432 с. - ISBN 978-5-93808-317-2

б) электронные учебные издания:

1. Николаев, А. И. Технологии переработки попутного нефтяного газа : учебное пособие / А. И. Николаев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218537> (дата обращения: 19.03.2021). — Режим доступа: по подписке
2. Карпов, К. А. Технологическое прогнозирование развития производств нефтегазохимического комплекса : Учебник / К. А. Карпов ; Под редакцией И. А. Садчикова. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2021. - 492 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2729-1 : // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/209456> (дата обращения: 19.03.2021). - Режим доступа: по подписке

8. Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

учебный план, РПД и учебно-методические материалы: <http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Все виды занятий по дисциплине «Современные процессы газопереработки» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:
плановость в организации учебной работы;
серьезное отношение к изучению материала;
постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1. Информационные технологии

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

10.2. Программное обеспечение

Программы Microsoft Office (Microsoft Word, Microsoft PowerPoint), операционная система MS Windows.

10.3. Базы данных и информационно-справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Для ведения лекционных занятий используется аудитория на необходимое количество посадочных мест, оснащенная демонстрационным оборудованием, для ведения практических занятий используется компьютерный класс, оснащенный объединенными в сеть персональными компьютерами, оборудованием и техническими средствами обучения на необходимое количество посадочных мест.

12. Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине «Современные процессы газопереработки»**

1. Перечень компетенций и этапов их формирования.

Индекс компетенции (код направленности)	Содержание	Этап формирования
ПК-5	Готовность к формированию новых направлений и сферы применения результатов научных исследований и опытно-конструкторских разработок в области энергосбережения и ресурсосбережения в промышленном производстве химической и нефтегазовой продукции	Промежуточный

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания

Код и наименование индикатора достижения компетенции (код направленности)	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-5.4 Составление и реализация программ экспериментальных исследований для разработки новых и оптимизации существующих технологий процессов нефтегазопереработки	Называет свойства основных и побочных продуктов газоперерабатывающих процессов, особенности эксплуатации и обслуживания соответствующих промышленных объектов (ЗН-1);	Правильные ответы на вопросы №№5-10, 12-13,19, 21-23, 29 к зачету	Приводит перечень категорий требований к промышленному процессу в газохимической и газоперерабатывающей отраслях	Приводит перечень категорий требований к промышленному процессу в газохимической и газоперерабатывающей отраслях, описывает заданный процесс с точки зрения всех типов ограничений	Приводит перечень категорий требований к промышленному процессу в газохимической и газоперерабатывающей отраслях, описывает заданный процесс с точки зрения всех типов ограничений, может обосновать значения конкретных показателей
	Оценивает эффективность современных промышленных процессов газопереработки с точки зрения технологических и экономических показателей (У-1);	Правильные ответы на вопросы №№14-16,31-32 к зачету	Знает критерии оценки эффективности, может применять стандартные методики на предоставленных данных.	Способен корректно осуществлять выбор и анализ данных для подготовки процедуры анализа, используя стандартные методики	Способен самостоятельно отбирать, анализировать и систематизировать информацию, необходимую для анализа эффективности технологического процесса по различным критериям

Код и наименование индикатора достижения компетенции (код направленности)	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Разрабатывает принципиальные технологических схем процессов газопереработки (Н-1).	Корректное выполнение практических заданий	Корректно выстраивает топологию технологической схемы процесса по имеющимся исходным данным	Корректно выстраивает топологию технологической схемы процесса, формулирует требования к аппаратному оформлению схемы	Корректно выстраивает топологию технологической схемы процесса, формулирует требования к аппаратному оформлению схемы, может обосновать требования и ограничения со стороны параметров аналитического и параметрического контроля
ПК-5.5 Оценка инновационного и технологического потенциала новых технологий процессов нефтегазопереработки	Описывает особенности современных технологий основных процессов очистки и переработки газа, реализованных на практике различными научными центрами газоперерабатывающей промышленности и нефтегазовыми компаниями (ЗН-2);	Правильные ответы на вопросы №№1-4, 11, 17-18, 20, 24-28, 30 к зачету	Перечисляет основные термины и понятия, используемые в лексике дисциплины, описывает основные процессы газохимии и газопереработки	Перечисляет основные термины и понятия, используемые в лексике дисциплины, описывает основные процессы газохимии и газопереработки, характеризует достоинства и недостатки каждой технологии	Перечисляет основные термины и понятия, используемые в лексике дисциплины, описывает основные процессы газохимии и газопереработки, характеризует достоинства и недостатки каждой технологии, может обосновать возможность применения каждого процесса в зависимости от конкретных условий

Код и наименование индикатора достижения компетенции (код направленности)	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Выбирает наилучший вариант реализации процессов получения продуктов переработки газов, исходя из характеристик сырья, объемов производства, состава газоперерабатывающего комплекса (У-2)	Корректное выполнение тестовых заданий	Перечисляет контролируемые аналитические и режимные параметры технологического процесса	Перечисляет контролируемые аналитические и режимные параметры технологического процесса, может объяснить диапазоны ограничений	Перечисляет контролируемые аналитические и режимные параметры технологического процесса, может объяснить диапазоны ограничений, описывает взаимное влияние параметров и их оптимальные значения

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

Шкала оценивания на зачете – «зачет», «незачет». При этом «зачет» соотносится с пороговым уровнем сформированности компетенций.

3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

3.1 Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенции ПК-5:

- 1 Общая характеристика газовой промышленности.
- 2 Общая характеристика газовой и газохимической промышленности России и мира.
- 3 Доказанные запасы газа и крупнейшие газовые месторождения мира и РФ.
- 4 Попутный нефтяной газ, нетрадиционные запасы газа, газовые гидраты
- 5 Состав природных газов и попутного нефтяного газа (ПНГ).
- 6 Физические и физико – химические свойства компонентов природного газа.
- 7 Процессы очистки и разделения природных газов.
- 8 Осушка газа и газового конденсата абсорбционными методами.
- 9 Процессы очистки газов от сероводорода и диоксида углерода физическими растворителями, хемосорбцией и комбинированными абсорбентами, адсорбцией и химической адсорбцией.
- 10 Абсорбционные, адсорбционные и каталитические методы очистки газов от меркаптанов
- 11 Разделение углеводородов природного газа и газоконденсатов.
- 12 Разделение углеводородов природного газа и газоконденсатов компрессионным, абсорбционным методами, низкотемпературной конденсации и адсорбции.
- 13 Газофракционирующие установки
- 14 Российские газоперерабатывающие заводы.
- 15 Эффективные технологии по подготовке углеводородного газа.
- 16 Состояние и перспективы российской газонефтехимии.
- 17 Мировые и российские запасы гелия.
- 18 Направления использования гелия.
- 19 Методы выделения гелиевого концентрата из природного газа и очистки гелия
- 20 Процессы переработки газового конденсата.
- 21 Классификация газовых конденсатов.
- 22 Состав конденсатов.
- 23 Процессы подготовки и переработки газовых конденсатов.
- 24 Продукты переработки конденсатов.
- 25 Химические процессы переработки углеводородных газов и газового конденсата
- 26 Синтезы на основе метана и синтез-газа.
- 27 Получение олефинов C₂ – C₄, диеновых и ароматических углеводородов.
- 28 Превращение метана в продукты с высокой добавочной стоимостью.
- 29 Технологии превращения метана в метанол.
- 30 Анализ существующих мощностей и современное состояние рынка метанола.
- 31 Факторы, влияющие на эффективность новых процессов производства метанола
- 32 Факторы, влияющие на эффективность проектов синтетических жидких топлив

3.2 Тестовые задания для проведения текущего контроля

1. На каком месте в мире по запасам природного газа находится Российская Федерация? (первое)
2. Что является продукцией газоперерабатывающих заводов (несколько вариантов ответов)?
 - сжиженные газы (пропан-бутановые фракции и технически чистые индивидуальные углеводороды)
 - газовый и автомобильный бензины
 - мазут

- элементарная сера
 - гелий
 - драгоценные металлы
3. Какие углеводородные газы называют сухими?
- содержащие менее 50 г/м³ алканов C3 и выше
 - содержащие менее 250 г/м³ алканов C3 и выше
 - полностью осушенные
4. Какие углеводородные газы называют жирными?
- содержащие следы масляных фракций
 - содержащие более 80 г/м³ алканов C3 и выше
 - содержащие более 150 г/м³ алканов C3 и выше
5. По каким параметрам классифицируются газовые конденсаты согласно ОСТ 51.58-79 (несколько вариантов ответов)?
- по содержанию серы
 - по содержанию ароматических углеводородов
 - по содержанию нафтеновых углеводородов
 - по фракционному составу
6. Верно ли утверждение: Мольное соотношение CO/H₂ в синтез-газе может колебаться от 2:1 до 1:3?
- да
 - нет
7. Верно ли утверждение: В процессе газификации угля может быть получен синтез-газ?
- да
 - нет
8. Для изменения мольного соотношения CO/H₂ применяются реакции:
- карбоксилирования
 - полимеризации
 - равновесия водяного газа
9. Верно ли утверждение: Для проведения процесса Фишера-Тропша могут быть использованы как трубчатые так и барботажные реакторы?
- да
 - нет
10. В процессе пиролиза углеводородов получают:
- олефины
 - нафтены
 - полимеры
11. К какому классу веществ относится метанол:
- Карбоновые кислоты
 - Одноатомные спирты
 - Многоатомные спирты
 - Олефины
12. Отметьте характерные свойства метанола (несколько вариантов ответа)
- Хорошая растворимость в воде
 - Хорошая растворимость в органических растворителях
 - Высокая температура застывания
 - Токсичность

13. Метанол может быть получен из:

- Продуктов переработки древесины
- Природных углей
- Природного газа
- Природных цеолитов

14. Отметьте, верно ли утверждение: «Реакция получения метанола из синтез-газа сопровождается значительным выделением тепла»

- Верно
- Неверно

15. Каким образом реализуется большая часть метанола, произведенного в Российской Федерации?

- Экспорт
- Переработка на внутреннем рынке

16. Отметьте, верно ли утверждение: «В Китае среди процессов, потребляющих метанол, лидируют производство формальдегида и процесс МТО»

- Верно
- Неверно

17. Отметьте, верно ли утверждение: «В США основным сырьевым источником производства метанола служит природный уголь»

- Верно
- Неверно

При сдаче зачета студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше и тестовое задание.

Время подготовки студента к ответу на вопрос – до 45 мин.

4. Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачетов и экзаменов.

