

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Верисокин Александр Евгеньевич

Должность: Декан факультета нефтегазовой инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 17:35:38

Уникальный программный ключ:
22b550c16d09822b0cd03810d91d3f106eb4b62d

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования**
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Нефтегазовой инженерии

Верисокин А.Е.

«_____» _____ 2026г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной
аттестации по дисциплине

Процессы и аппараты химической технологии

Направление подготовки/специальность
Направленность (профиль)/специализация

21.03.01 Нефтегазовое дело
Эксплуатация и обслуживание объектов
транспорта, хранения и переработки нефти и
газа
Очная

Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в

5-6 семестрах

Ставрополь
2026 г.

Введение

1. Назначение:

Фонд оценочных средств по дисциплине Процессы и аппараты химической технологии предназначен для формирования у студентов специальности 21.03.01 Нефтегазовое дело; компетенции: ПК-1, ПК-2

2. ФОС является приложением к программе дисциплины Процессы и аппараты

3. Разработчик (и)

Доцент кафедры ТПНиПЭ, к.х.н., доц. Стариков Роман Викторович

4. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы:

Председатель Калиниченко А.Ю. зав. Кафедрой ТПНиПЭ

Члены комиссии: Шестерикова Р.Е., профессор кафедры ТПНиПЭ

Пикалов С.Г., доцент кафедры ТПНиПЭ

Представитель работодателя –

к.т.н., главный технолог – главный инженер

ООО «Нижегороднефтегазпроект»

(обособленное подразделение в г. Ставрополе)

И.С. Пикалов

Экспертное заключение: рекомендовать ФОС к использованию в учебном процессе

«__» _____

Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

1. Описание критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенции (ий), индикатора (ов)	Уровни сформированности компетенции (ий),			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ПК-1. Способен обеспечить технологическое сопровождение процесса переработки нефти, газа и химического сырья.				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1ПК-1 Знает инструкции пуска, остановки оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает инструкции пуска, остановки оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о инструкции пуска, остановки оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает инструкцию пуска, остановки оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне знает инструкцию пуска, остановки оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-2ПК-1 Знает технические документации по выполнению специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	Слабо знает технические документации по выполнению специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	Имеет представление об технической документации по выполнению специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов).	Хорошо знает технические документации и по выполнению специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов).	На высоком уровне знает технические документации по выполнению специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов).
ИД-3ПК-1 Знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки	Слабо знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки	Имеет представление о технологическом регламенте	Хорошо знает технологический регламент объектов	На высоком уровне знает технологический регламент объектов

тки и нефтегазохимии и технологии производства	аботки и нефтегазохимии и технологии производства	объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства	нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.	нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.
ИД-4ПК-1 Знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о теоретических основах технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-5ПК-1 Знает назначение, устройство и технические характеристики оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает назначение, устройство и технические характеристики оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о назначении, устройстве и технических характеристиках оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает методы назначения, устройство и технические характеристики оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне знает назначение, устройство и технические характеристики оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-6ПК-1 Знает требования технической документации к качеству сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, готовой продукции	Слабо знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	Имеет представление об инструкциях, правилах промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	Хорошо знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности	На высоком уровне знает инструкции и правила промышленной безопасности, по охране труда и пожаробезопасности
ИД-7ПК-1 Знает виды нарушений технологического режима в процессе	Слабо знает виды нарушений технологического	Способен осуществлять оперативное руководство	Хорошо знает виды нарушений технологического	На высоком уровне знает виды нарушений

переработки нефти, газа и химического сырья	го режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	кого режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья
ИД-8ПК-1 Знает нормы расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Слабо знает нормы расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Способен проводить нормы расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов .	Хорошо знает нормы расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	На высоком уровне знает нормы расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов
ИД-9ПК-1 Знает номенклатуру готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает номенклатуру готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о номенклатуре готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает номенклатуру готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне знает номенклатуру готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-10ПК-1 Знает способы расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Слабо знает способы расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов.	Посредственно владеет знает способы расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Хорошо знает способы расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	На высоком уровне знает способы расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов
ИД-11ПК-1 Знает виды аварий, инцидентов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабознает виды аварий, инцидентов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Посредственно знает виды аварий, инцидентов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо знает виды аварий, инцидентов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне знает виды аварий, инцидентов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-12 ПК-1 Знает назначение, устройство и технические характеристики	Слабо владеет назначением устройства и техническими характеристиками	Посредственно владеет назначением, устройством и технических	Хорошо владеет назначением, устройством и	На высоком уровне владеет назначением, устройством и

инструментов, технических устройств, контрольно-измерительных приборов, стационарных и первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении технологического контроля процесса переработки нефти, газа и химического сырья	инструментов, технических устройств, контрольно-измерительных приборов, стационарных и первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении технологического контроля процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	характеристик инструментов, технических устройств, контрольно-измерительных приборов, стационарных и первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении технологического контроля процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	техническими характеристиками инструментов, технических устройств, контрольно-измерительных приборов, стационарных и первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении технологического контроля процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	техническими характеристиками инструментов, технических устройств, контрольно-измерительных приборов, стационарных и первичных средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты, применяемых при выполнении технологического контроля процесса переработки нефти, газа и химического сырья
ИД-13 ПК-1 Знает нормативные правовые акты Российской Федерации в области переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо знает нормативные правовые акты Российской Федерации в области переработки нефти, газа и химического сырья продукции.	Посредственно владеет нормативными правовыми актами Российской Федерации в области переработки нефти, газа и химического сырья	Хорошо владеет методами нормативных правовых актов Российской Федерации в области переработки нефти, газа и химического сырья	На высоком уровне владеет методами нормативных правовых актов Российской Федерации в области переработки нефти, газа и химического сырья
ИД-14ПК-1 Знает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	Плохо знает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	Посредственно знает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	Хорошо знает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий	На высоком уровне знает план мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий
ИД-15ПК-1- Знает требования охраны труда,	Плохо знает требования охраны труда,	Посредственно знает требования	Хорошо знает требования	На высоком уровне знает требования

промышленной, пожарной и экологической безопасности	промышленной, пожарной и экологической безопасности	охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности	охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности	охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
ИД-16ПК-1 Умеет контролировать пуск, остановку оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии согласно схемам и технологическим регламентам.	Плохо умеет контролировать пуск, остановку оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии согласно схемам и технологическим регламентам.	Способен контролировать пуск, остановку оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии согласно схемам и технологическим регламентам.	Хорошо умеет контролировать пуск, остановку оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии согласно схемам и технологическим регламентам.	На высоком уровне способен контролировать пуск, остановку оборудования на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии согласно схемам и технологическим регламентам.
ИД-17ПК-1 Умеет контролировать выполнение специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов) согласно технической документации	Плохо умеет контролировать выполнение специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов) согласно технической документации	Способен контролировать выполнение специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов) согласно технической документации	Хорошо умеет контролировать выполнение специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов) согласно технической документации	На высоком уровне умеет контролировать выполнение специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов) согласно технической документации
ИД-18ПК-1 Умеет консолидировать данные о технологических параметрах работы установок по	Плохо умеет консолидировать данные о технологических параметрах работы	Способен консолидировать данные о технологических параметрах работы	Хорошо консолидирует данные о технологических параметрах	На высоком уровне способен консолидировать данные о технологических

переработке нефти, газа и химического сырья	установок по переработке нефти, газа и химического сырья	установок по переработке нефти, газа и химического сырья	работы установок по переработке нефти, газа и химического сырья	их параметрах работы установок по переработке нефти, газа и химического сырья
ИД-19ПК-1 Умеет систематизировать результаты отбора проб продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Не умеет систематизировать результаты отбора проб продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен систематизировать результаты отбора проб продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо умеет систематизировать результаты отбора проб продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне умеет систематизировать результаты отбора проб продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-20ПК-1 Умеет анализировать информацию о расходе сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Не умеет анализировать информацию о расходе сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Способен анализировать информацию о расходе сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Хорошо умеет анализировать информацию о расходе сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	На высоком уровне умеет анализировать информацию о расходе сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов в процессе переработки нефти, газа и химического сырья
ИД-21ПК-1 Умеет анализировать информацию о данных исследований качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не умеет анализировать информацию о данных исследований качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен анализировать информацию о данных исследований качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо умеет анализировать информацию о данных исследований качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, готовой продукции на объектах нефтегазопер	На высоком уровне способен анализировать информацию о данных исследований качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, готовой продукции на объектах нефтегазопере

			еработки и нефтегазохимии	работки и нефтегазохимии
ИД-22ПК-1 Умеет анализировать фактические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью выявления отклонений от заданных параметров и недопущения нарушений технологического режима	Не умеет анализировать фактические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью выявления отклонений от заданных параметров и недопущения нарушений технологического режима	Умеет анализировать фактические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью выявления отклонений от заданных параметров и недопущения нарушений технологического режима	Хорошо умеет анализировать фактические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью выявления отклонений от заданных параметров и недопущения нарушений технологического режима	На высоком уровне умеет анализировать фактические параметры работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью выявления отклонений от заданных параметров и недопущения нарушений технологического режима
ИД-23ПК-1 Умеет осуществлять оперативный контроль ведения технологического процесса и выполнения технологических операций с целью выявления технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не умеет осуществлять оперативный контроль ведения технологического процесса и выполнения технологических операций с целью выявления технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен осуществлять оперативный контроль ведения технологического процесса и выполнения технологических операций с целью выявления технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Умеет осуществлять оперативный контроль ведения технологического процесса и выполнения технологических операций с целью выявления технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне умеет осуществлять оперативный контроль ведения технологического процесса и выполнения технологических операций с целью выявления технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-24ПК-1 Умеет анализировать качество готовой продукции объектов нефтегазопереработки и	Не умеет анализировать качество готовой продукции объектов нефтегазопереработки и	Способен анализировать качество готовой продукции объектов нефтегазопереработки и	Умеет анализировать качество готовой продукции объектов нефтегазопереработки и	На высоком уровне умеет анализировать качество готовой продукции объектов нефтегазопереработки и

нефтегазохимии в соответствии с изменениями параметров работы оборудования	аботки и нефтегазохимии и в соответствии с изменениями параметров работы оборудования	аботки и нефтегазохимии и в соответствии с изменениями параметров работы оборудования	еработки и нефтегазохимии и в соответствии с изменениями параметров работы оборудования	нефтегазопереработки и нефтегазохимии и в соответствии с изменениями параметров работы оборудования
ИД-25ПК-1 Умеет выявлять нарушения технологического режима по результатам анализа параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не умеет выявлять нарушения технологического режима по результатам анализа параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен выявлять нарушения технологического режима по результатам анализа параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Умеет выявлять нарушения технологического режима по результатам анализа параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне умеет выявлять нарушения технологического режима по результатам анализа параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-26ПК-1 Умеет систематизировать информацию о сроках действия нормативных правовых актов Российской Федерации для разработки графиков актуализации технической документации в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не умеет систематизировать информацию о сроках действия нормативных правовых актов Российской Федерации для разработки графиков актуализации технической документации в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен систематизировать информацию о сроках действия нормативных правовых актов Российской Федерации для разработки графиков актуализации технической документации в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Умеет систематизировать информацию о сроках действия нормативных правовых актов Российской Федерации для разработки графиков актуализации технической документации и в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне умеет систематизировать информацию о сроках действия нормативных правовых актов Российской Федерации для разработки графиков актуализации технической документации в области нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-27ПК-1 Умеет выявлять источники технологических	Не умеет выявлять источники технологически	Способен выявлять источники технологическ	Умеет выявлять источники технологичес	На высоком уровне умеет выявлять источники

потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	х потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	их потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	ких потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-28ПК-1 Владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Не владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Хорошо владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	На высоком уровне владеет контролем выполнения мероприятий, направленных на устранение нарушений технологического режима в процессе переработки нефти, газа и химического сырья
ИД-29ПК-1 Владеет планированием мероприятий по проведению опытно-промышленных, фиксированных, гарантийных пробегов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Не владеет планированием мероприятий по проведению опытно-промышленных, фиксированных, гарантийных пробегов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Владеет планированием мероприятий по проведению опытно-промышленных, фиксированных, гарантийных пробегов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо владеет планированием мероприятий по проведению опытно-промышленных, фиксированных, гарантийных пробегов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне владеет планированием мероприятий по проведению опытно-промышленных, фиксированных, гарантийных пробегов на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-30ПК-1 Владеет контролем выполнения специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии (регенерация)	Не владеет контролем выполнения специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Владеет контролем выполнения специальных работ на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо владеет контролем выполнения специальных работ на объектах нефтегазопереработки и	На высоком уровне владеет контролем выполнения специальных работ на объектах нефтегазопере

катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	и (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	и (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)	работки и нефтегазохимии (регенерация катализаторов, выгрузка и загрузка каталитических систем, адсорбентов)
ИД-31ПК-1 Владеет ведением учета расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, выпуска готовой продукции	Плохо владеет ведением учета расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, выпуска готовой продукции	Владеет ведением учета расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, выпуска готовой продукции	Хорошо владеет ведением учета расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, выпуска готовой продукции	На высоком уровне владеет ведением учета расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, выпуска готовой продукции
ИД-32ПК-1 Владеет ведением расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Плохо владеет ведением расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Владеет ведением расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	Хорошо владеет ведением расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов	На высоком уровне владеет ведением расчета норм расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов
ИД-33ПК-1- Владеет контролем проведения исследований качества готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Плохо владеет контролем проведения исследований качества готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Владеет контролем проведения исследований качества готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо владеет контролем проведения исследований качества готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне владеет контролем проведения исследований качества готовой продукции на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-34ПК-1 Владеет контролем	Плохо владеет контролем	Владеет контролем	Хорошо владеет	На высоком уровне

соответствия качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, готовой продукции требованиям технической документации по результатам исследований на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	соответствия качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, готовой продукции требованиям технической документации по результатам исследований на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	соответствия качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, готовой продукции требованиям технической документации по результатам исследований на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	контролем соответствия качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, готовой продукции требованиям технической документации и по результатам исследований на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	владеет контролем соответствия качества сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов, готовой продукции требованиям технической документации по результатам исследований на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии
ИД-35ПК-1- Владеет анализом параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью недопущения нарушений технологического режима	Плохо владеет анализом параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью недопущения нарушений технологического режима	Владеет анализом параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью недопущения нарушений технологического режима	Хорошо владеет анализом параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью недопущения нарушений технологического режима	На высоком уровне владеет анализом параметров работы оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии с целью недопущения нарушений технологического режима
ИД-36ПК-1 Владеет выявлением технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Плохо владеет выявлением технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Владеет выявлением технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Хорошо владеет выявлением технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	На высоком уровне владеет выявлением технологических потерь на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии

Компетенция: ПК-2 Способен обеспечить документационное сопровождение разработки и внедрения мероприятий по повышению эффективности технологического

процесса переработки нефти, газа и химического сырья				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-1ПК-2 Знает научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо знает научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Имеет представление о научно-техническом отечественном и зарубежном опыте в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо знает научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне знает научно-технический отечественный и зарубежный опыт в области переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-2ПК-2 Знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.	Слабо знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.	Имеет представление о технологическом регламенте объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологиях производства.	Хорошо знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.	На высоком уровне знает технологический регламент объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и технологии производства.
ИД-3 _{ПК-2} Знает порядок формирования плана НИОКР	Слабо знает порядок формирования плана НИОКР.	Имеет представление о порядке формирования плана НИОКР.	Хорошо знает порядок формирования плана НИОКР.	На высоком уровне знает порядок формирования плана НИОКР.
ИД-4 _{ПК-2} Знает порядок формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает порядок формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о порядке формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает порядок формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает порядок формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-5 _{ПК-2} Знает порядок и сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции	Слабо знает порядок и сроки проведения лабораторных испытаний	Имеет представление о порядке и сроках проведения лабораторных	Хорошо знает порядок и сроки проведения лабораторных испытаний	На высоком уровне знает порядок и сроки проведения лабораторных

объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-6 _{ПК-2} Знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Имеет представление о теоретических основах технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает теоретические основы технологии переработки нефти, газа и химического сырья и производства готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-7 _{ПК-2} Знает технические требования, предъявляемые к готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает технические требования, предъявляемые к готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Имеет представление о технических требованиях, предъявляемых к готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает технические требования, предъявляемые к готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает технические требования, предъявляемые к готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-8 _{ПК-2} Знает нормативные правовые акты Российской Федерации, техническая документация, регламентирующие внедрение новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо знает нормативные правовые акты Российской Федерации, техническую документацию, регламентирующие внедрение новых технологий, НИОКР в процессе переработки	Имеет представление о нормативных правовых актах Российской Федерации, технической документации, регламентирующих внедрение новых технологий, НИОКР в процессе	Хорошо знает нормативные правовые акты Российской Федерации, техническую документацию, регламентирующие внедрение новых технологий,	На высоком уровне знает нормативные правовые акты Российской Федерации, техническую документацию, регламентирующие внедрение новых технологий,

		нефти, газа и химического сырья.	переработки нефти, газа и химического сырья.	НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-9 _{ПК-2}	Знает перспективы технического развития организации	Слабо знает перспективы технического развития организации.	Имеет представление о перспективах технического развития организации.	Хорошо знает перспективы технического развития организации.	На высоком уровне знает перспективы технического развития организации.
ИД-10 _{ПК-2}	Знает техническая документация, устанавливающая требования к формированию отчетности по производственной деятельности на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает техническую документацию, устанавливающую требования к формированию отчетности по производственной деятельности на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Имеет представление о технической документации, устанавливающей требования к формированию отчетности по производственной деятельности на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает техническую документацию, устанавливающую требования к формированию отчетности по производственной деятельности на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает техническую документацию, устанавливающую требования к формированию отчетности по производственной деятельности на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-11 _{ПК-2}	Знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Слабо знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Имеет представление о материальном балансе объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает материальный баланс объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-12 _{ПК-2}	Знает нормы объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо знает нормы объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Имеет представление о нормах объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и	Хорошо знает нормы объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и химического	На высоком уровне знает нормы объема выбросов токсичных отходов производства в области переработки нефти, газа и химического

		химического сырья.	сырья.	сырья.
ИД-13 _{ПК-2} Знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя	Слабо знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя.	Имеет представление о правилах работы на персональном компьютере на уровне пользователя.	Хорошо знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя.	На высоком уровне знает правила работы на персональном компьютере на уровне пользователя.
ИД-14 _{ПК-2} Знает порядок формирования проектной и технической документации для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо знает порядок формирования проектной и технической документации для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Имеет представление о порядке формирования проектной и технической документации для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо знает порядок формирования проектной и технической документации и для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне знает порядок формирования проектной и технической документации для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-15 _{ПК-2} Знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности	Слабо знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.	Имеет представление о требованиях охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.	Хорошо знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.	На высоком уровне знает требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.
ИД-16 _{ПК-2} Умеет анализировать предложения научно-исследовательских институтов по внедрению новых технологий, НИОКР в процесс переработки нефти, газа и	Слабо умеет анализировать предложения научно-исследовательских институтов по внедрению новых технологий, НИОКР в процесс	Способен осуществлять анализ предложений научно-исследовательских институтов по внедрению новых технологий, НИОКР в	Хорошо умеет анализировать предложения научно-исследовательских институтов по внедрению новых	На высоком уровне умеет анализировать предложения научно-исследовательских институтов по внедрению новых технологий,

химического сырья	переработки нефти, газа и химического сырья.	процесс переработки нефти, газа и химического сырья.	технологий, НИОКР в процесс переработки нефти, газа и химического сырья.	НИОКР в процесс переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-17 _{ПК-2} Умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять анализ материальных балансов объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне умеет анализировать материальные балансы объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-18 _{ПК-2} Умеет контролировать сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет контролировать сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять контроль сроков проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо умеет контролировать сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне умеет контролировать сроки проведения лабораторных испытаний готовой продукции объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-19 _{ПК-2} Умеет вносить предложения о разработках новых технологий, НИОКР для повышения надежности выполнения работ в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо умеет вносить предложения о разработках новых технологий, НИОКР для повышения надежности выполнения работ в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять внесение предложений о разработках новых технологий, НИОКР для повышения надежности выполнения работ в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо умеет вносить предложения о разработках новых технологий, НИОКР для повышения надежности выполнения работ в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне умеет вносить предложения о разработках новых технологий, НИОКР для повышения надежности выполнения работ в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-20 _{ПК-2} Умеет вносить предложения по	Слабо умеет вносить предложения по	Способен осуществлять внесение	Хорошо умеет вносить предложения	На высоком уровне умеет вносить

модернизации оборудования, инструментов, технических устройств, применяемых в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	модернизации оборудования, инструментов, технических устройств, применяемых в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	предложений по модернизации оборудования, инструментов, технических устройств, применяемых в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	по модернизации и оборудования, инструментов, технических устройств, применяемых в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	предложения по модернизации оборудования, инструментов, технических устройств, применяемых в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-21 пк-2 Умеет осуществлять сбор, систематизацию научно-технической информации в области переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо умеет осуществлять сбор, систематизацию научно-технической информации в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять сбор, систематизацию научно-технической информации в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо умеет осуществлять сбор, систематизацию научно-технической информации в области переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне умеет осуществлять сбор, систематизацию научно-технической информации в области переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-22 пк-2 Умеет контролировать сроки действия технической документации в области переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо умеет контролировать сроки действия технической документации в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять контроль сроков действия технической документации в области переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо умеет контролировать сроки действия технической документации и в области переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне умеет контролировать сроки действия технической документации в области переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-23 пк-2 Умеет консолидировать данные для формирования отчета о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет консолидировать данные для формирования отчета о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Способен осуществлять консолидацию данных для формирования отчета о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и	Хорошо умеет консолидировать данные для формирования отчета о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопер	На высоком уровне умеет консолидировать данные для формирования отчета о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопере

	и	нефтегазохими и.	еработки и нефтегазохим ии.	работки и нефтегазохим ии.
ИД-24 _{ПК-2} Умеет консолидировать данные для формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет консолидировать данные для формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять консолидацию данных для формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо умеет консолидировать данные для формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне умеет консолидировать данные для формирования программы внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-25 _{ПК-2} Умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по проведению работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль)	Слабо умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по проведению работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).	Способен осуществлять консолидацию данных для формирования мероприятий по проведению работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).	Хорошо умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по проведению работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).	На высоком уровне умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по проведению работ по постановке на производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).
ИД-26 _{ПК-2} Умеет консолидировать данные для формирования программы оптимизации мощностей объектов	Слабо умеет консолидировать данные для формирования программы оптимизации мощностей объектов	Способен осуществлять консолидацию данных для формирования программы оптимизации мощностей	Хорошо умеет консолидировать данные для формирования программы оптимизации	На высоком уровне умеет консолидировать данные для формирования программы оптимизации

нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции	нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.
ИД-27 _{ПК-2} Умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства	Слабо умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.	Способен осуществлять консолидацию данных для формирования мероприятий по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.	Хорошо умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.	На высоком уровне умеет консолидировать данные для формирования мероприятий по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.
ИД-28 _{ПК-2} Умеет применять персональный компьютер и его периферийные устройства, оргтехнику для ведения технической документации	Слабо умеет применять персональный компьютер и его периферийные устройства, оргтехнику для ведения технической документации.	Способен осуществлять применение персонального компьютера и его периферийных устройств, оргтехники для ведения технической документации.	Хорошо умеет применять персональный компьютер и его периферийные устройства, оргтехнику для ведения технической документации.	На высоком уровне умеет применять персональный компьютер и его периферийные устройства, оргтехнику для ведения технической документации.
ИД-29 _{ПК-2} Умеет вносить изменения в проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет вносить изменения в проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и	Способен осуществлять внесение изменений в проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования объектов	Хорошо умеет вносить изменения в проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции оборудования	На высоком уровне умеет вносить изменения в проектную и техническую документацию для повышения технической устойчивости, проведения модернизации и реконструкции

	нефтегазохими и	нефтегазоперер аботки и нефтегазохими и.	объектов нефтегазопер еработки и нефтегазохим ии.	оборудования объектов нефтегазопере работки и нефтегазохим ии.
ИД-30 ПК-2 Умеет анализировать причины выпуска некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо умеет анализировать причины выпуска некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять анализ причин выпуска некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо умеет анализировать причины выпуска некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне умеет анализировать причины выпуска некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-31 ПК-2 Владеет внесением предложений по разработке плана внедрения новых технологий, научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок (далее - НИОКР) в процессе переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо владеет внесением предложений по разработке плана внедрения новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять внесение предложений по разработке плана внедрения новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо владеет внесением предложений по разработке плана внедрения новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне владеет внесением предложений по разработке плана внедрения новых технологий, НИОКР в процессе переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-32 ПК-2 Владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического	Способен осуществлять внесение предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и	Хорошо владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности	На высоком уровне владеет внесением предложений по изменению расхода сырья, присадок, реагентов, катализаторов, энергоресурсов для повышения эффективности и технологическ

	сырья.	химического сырья.	технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	ого процесса переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-33 _{ПК-2} Владеет анализом и систематизацией научно-технической информации по ведению процесса переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо владеет анализом и систематизацией научно-технической информации по ведению процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять анализ и систематизацию научно-технической информации по ведению процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо владеет анализом и систематизацией научно-технической информации по ведению процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне владеет анализом и систематизацией научно-технической информации по ведению процесса переработки нефти, газа и химического сырья.
ИД-34 _{ПК-2} Владеет формированием планов и отчетов о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо владеет формированием планов и отчетов о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять формирование планов и отчетов о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо владеет формированием планов и отчетов о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне владеет формированием планов и отчетов о выполненных НИОКР, внедренных технологиях на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-35 _{ПК-2} Владеет внесением изменений и дополнений в техническую документацию по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья	Слабо владеет внесением изменений и дополнений в техническую документацию по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Способен осуществлять внесение изменений и дополнений в техническую документацию по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	Хорошо владеет внесением изменений и дополнений в техническую документацию по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.	На высоком уровне владеет внесением изменений и дополнений в техническую документацию по повышению эффективности технологического процесса переработки нефти, газа и химического сырья.

				сырья.
ИД-36 _{ПК-2} Владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей повышение технической устойчивости, проведение модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей повышение технической устойчивости, проведение модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять оформление проектной и технической документации, регламентирующей повышение технической устойчивости, проведение модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей повышение технической устойчивости, проведение модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей повышение технической устойчивости, проведение модернизации и реконструкции оборудования объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-37 _{ПК-2} Владеет внесением изменений и дополнений в программу внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо владеет внесением изменений и дополнений в программу внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять внесение изменений и дополнений в программу внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо владеет внесением изменений и дополнений в программу внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне владеет внесением изменений и дополнений в программу внедрения энергосберегающих технологий на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-38 _{ПК-2} Владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей проведение работ по постановке на производство и подтверждению неизменности	Слабо владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей проведение работ по постановке на производство и подтверждению неизменности	Способен осуществлять оформление проектной и технической документации, регламентирующей проведение работ по постановке на производство и	Хорошо владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей проведение работ по постановке на	На высоком уровне владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей проведение работ по постановке на

компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль)	компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).	подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).	производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).	производство и подтверждению неизменности компонентного состава готовой продукции и технологического процесса (инспекционный контроль).
ИД-39 _{ПК-2} Владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей оптимизацию мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции	Слабо владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей оптимизацию мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	Способен осуществлять оформление проектной и технической документации, регламентирующей оптимизацию мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	Хорошо владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей оптимизацию мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.	На высоком уровне владеет оформлением проектной и технической документации, регламентирующей оптимизацию мощностей объектов нефтегазопереработки и нефтегазохимии и отбора готовой продукции.
ИД-40 _{ПК-2} Владеет оформлением проектной и технической документации по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства	Слабо владеет оформлением проектной и технической документации по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.	Способен осуществлять оформление проектной и технической документации по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.	Хорошо владеет оформлением проектной и технической документации по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.	На высоком уровне владеет оформлением проектной и технической документации по сокращению объема выбросов токсичных отходов производства.
ИД-41 _{ПК-2} Владеет внесением предложений по снижению процента некондиционной продукции,	Слабо владеет внесением предложений по снижению процента некондиционной продукции,	Способен осуществлять внесение предложений по снижению процента некондиционной	Хорошо владеет внесением предложений по снижению процента некондицион	На высоком уровне владеет внесением предложений по снижению процента

произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	й продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	ной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.
ИД-42 _{ПК-2} Владеет формированием отчетов о мероприятиях, направленных на снижение процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии	Слабо владеет формированием отчетов о мероприятиях, направленных на снижение процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Способен осуществлять формирование отчетов о мероприятиях, направленных на снижение процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	Хорошо владеет формированием отчетов о мероприятиях, направленных на снижение процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.	На высоком уровне владеет формированием отчетов о мероприятиях, направленных на снижение процента некондиционной продукции, произведенной на объектах нефтегазопереработки и нефтегазохимии.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
		Форма обучения очная Семестр_5_¹, Форма обучения² _____ семестр _____	
1.	б)	Выражение напора действующего насоса: а) $H = P_M + P_B + h_0$. б) $H = (P_M + P_B) / \gamma + h_{BC} + h_H$. в) $H = (P_M + P_B) / \gamma + h_0$. г) $H = (P_M + P_B) / \gamma + h_{П.ВС} + h_{П.Н.}$	ПК-1
2.	1-с 2-б 3-а	Установите соответствие: 1) Слепая огнестрельная рана 2) Касательная огнестрельная рана 3) Сквозная огнестрельная рана а) рана, имеющая входное и выходное отверстия; б) рана, наносящее поверхностное повреждение кожи; с) пуля застревает в теле.	ПК-1
3.	безопасностью	Впишите пропущенное слово в нужном падеже. Состояние объекта, при котором с установленной вероятностью исключается возможность возникновения и развития пожара называется пожарной _____ объекта	ПК-1
4.	$KEO = E_{вн} / E_{нр} * 100$ $\% = 40 / 5000 * 100 = 0,8$ $\%$	Освещенность рабочего места при боковом освещении составляет $E_{вн} = 40$ (лк). Наружное освещение принять за $E_{нр} = 5000$ лк. Определить коэффициент естественной освещенности рабочего места.	ПК-1
5.		³ Дайте определение понятия «чрезвычайная ситуация»	ПК-1
6.		Алгоритм поведения человека при возникновении пожара в производственном помещении	ПК-1
7.	б а	Установите правильную последовательность действий наложения	ПК-1

¹ Указывается для дисциплин, реализуемых в нескольких семестрах

² Указывается форма обучения и семестр, в случае если дисциплина реализуется в разных семестрах на ОФО, ЗФО, ОЗФО

³ Правильные варианты ответов для вопросов открытого типа не указываются

	c e d	жгута при артериальном кровотечении: а) на расстоянии 3-5 см. выше раны наложить вокруг конечности любую чистую и мягкую ткань. б) прижать пальцем артерию выше кровотечения. с) плотно приложить жгут к конечности. д) доставить пострадавшего с наложенным жгутом в медицинское учреждение. е) прикрепить к жгуту записку с указанием точного времени (до минут) его наложения.	
8.	Б)	Линейная и угловая скорость связаны между собой соотношением: А) $u = \omega \cdot d$ Б) $u = \omega \cdot r$ В) $u = \pi \cdot \omega$, Г) $u = l \cdot \omega$	ПК-1
9.	атмосферное убыточное	Вставить определение: Абсолютное давление это: давление _____ плюс _____	ПК-1
10.	Б)	Движущей силой перемещения жидкости или газа в трубопроводе является: А) разность давлений Б) разность напоров В) разность концентрации Г) разность плотностей	ПК-1
11.	давления	Дать определение в нужном падеже: Свободная поверхность это поверхность равного _____	ПК-1
12.	А)	Режим движения жидкости в трубопроводе зависит: А) от скорости движения Б) от разности давления В) от шероховатости труб Г) от плотности жидкости	ПК-1
13.	А)	Температура кипения зависит: А) от давления и концентрации Б) от вязкости В) от плотности Г) от теплоёмкости	ПК-1
14.	Б)	Выражение напора действующего насоса: А) $H = P_M + P_B + h_0$. Б) $H = (P_M + P_B) / \gamma + H_{BC} + H_H$.	ПК-1

		В) $H=(P_M+P_B)/\gamma+h_0$. Г) $H=(P_M+P_B)/\gamma+h_{П.ВС}+h_{П.Н}$.	
15.	Б)	Соотношение между полезной мощностью $N_{П}$ и мощностью на валу насоса N_e: А) $N_{П}$ и N_e равны. Б) Полезная мощность $N_{П}$ равна мощности на валу N_e, деленной на к.п.д. насоса η_H ($N_{П}=N_e / \eta_{П}$). В) Мощность на валу меньше полезной мощности. Г) Мощность на валу N_e равна полезной мощности, деленной на к.п.д. насоса ($N_{П}=N_e / \eta_{П}$).	ПК-1
16.	Б)	Выражение объемной производительности Q поршневого насоса простого действия: А) $Q=FSn$ (F – площадь поршня, S – длина хода поршня, n – число двойных ходов поршня в единицу времени). Б) $Q=\eta_V FSn$ (η_V – объемный к.п.д.). В) $Q=\eta_V(2F-f)Sn$. Г) $Q=2FSn$.	ПК-1
17.	А)	Верное утверждение о поршневых насосах простого, двойного и тройного действия при одинаковой площади, длины хода и числа двойных ходов поршня: А) Производительность насоса простого действия в два раза меньше производительности насоса двойного действия и в три раза меньше производительности насоса тройного действия. Б) Производительность этих насосов одинаковы и отличаются равномерностью подачи жидкости. В) Производительность насоса двойного действия равна $1/2$, а насоса тройного действия - $1/3$ производительности насоса простого действия. Г) Среди ответов 1-3 нет правильного	ПК-1
18.	А)	Способ уменьшения неравномерности подачи поршневых насосов: А) Установка воздушных колпаков; применение насосов многократного действия Б) Увеличение числа двойных ходов	ПК-1

		поршня. В) Уменьшение инерции жидкости, находящейся во всасывающем трубопроводе. Г) Подача поршневого насоса простого действия равномерна.	
19.	В)	Поршневые насосы для перекачки агрессивных и загрязненных жидкостей: А) применяются Б) не применяются В) Применяются насосы специальных конструкций, например, диафрагмовые (мембранные) насосы. Г) применяются при замене в них обычных клапанов шаровыми.	ПК-1
20.	Б)	Применение поршневых насосов при небольших подачах и высоких давлениях (50+1000 атм и выше): А) Нецелесообразно. Б) Целесообразно. В) Область применения поршневых насосов – большие подачи и низкие давления. Г) Подача поршневых насосов увеличивается с возрастанием давления.	ПК-1
21.	1г, 2д	Установить соответствие: 1. Для подачи $5 \text{ м}^3/\text{час}$ масла при давлении 250 атм. применяют 2. Для циркуляции воды в количестве $200 \text{ м}^3/\text{мин}$, при напоре 5 м применяют А) Центробежный насос Б) Шестеренчатый насос В) Центробежный герметический насос Г) Поршневой (плунжерный) насос Д) Пропеллерный (осевой) насос	ПК-1
22.	$0,01 \text{ м}^3/\text{сек.}$	Перепад давлений, определенный по показаниям манометра и вакуумметра, установленных на насосе, составляет $2 \cdot 10^5 \text{ Н/м}^2$ Производительность насоса при полезной мощности 2 квт.	ПК-1
23.	1а, 2б,3в,4г	Установить соответствие: 1 Неоднородными системы 2Суспензия 3 Эмульсия 4 пыль и дым а Системы, состоящие из двух или нескольких фаз, не растворенные друг в друге;	ПК-1

		б Системы, состоящие из жидкости и взвешенные в ней твердых частиц; в Системы, состоящие из жидкости и распределенных в ней капель другой жидкости, не смешивающейся с первой; г Системы, состоящие из газа и распределенных в нем твердых частиц.	
24.	1б,2в	Установить соответствие: 1Отстаивание 2Центрифугирование а Разделение неоднородных систем под действием разности давлений перед и после фильтровальной перегородки; б Разделение неоднородных систем под действием гравитационных сил; в Разделение неоднородных систем под действием центробежных сил.	ПК-1
25.		I: S:Для очистки газов применяются: -: Пылеосадительные камеры; +: Инерционные пылеуловители; +: Циклоны; -: Электрофильтры; -: Скубберы.	ПК-1
26.	А) Г)	Для тонкой локальной очистки сточных вод применяются: А) Микрофильтры; Б) Ультрафильтрационные установки; В) Установки обратного осмоса; Г) Многослойный фильтр.	ПК-1
27.	Б)	Тепловые процессы это: А) Перенос энергии в форме тепла, происходящий между телами, имеющую различную температуру. Б) Перенос тепла от более нагретого тела к менее нагретому. В) Перенос тепла вследствие беспорядочного движения микрочастиц. Г) Процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волн.	ПК-2
28.	1в 2а3б	Установить соответствие: 1Теплопередача 2 Теплопроводность 3Конвекция а Перенос тепла вследствие	ПК-2

		беспорядочного движения микрочастиц, непосредственно соприкасающихся друг с другом. б Перенос тепла вследствие движения и перемешивания микроскопических объемов газа или жидкости. в Процесс распространения тепла от более нагретого тела к менее нагретому телу через стенку. г Процесс распространения электромагнитных колебаний с различной длиной волн, обусловленный движением атомов или молекул излучающего тела.	
29.	Б)	Преимущества противотока в тепловых процессах по сравнению с прямотоком: А) Умеренный нагрев раствора и отсутствие зависимости между конечными температурами теплоносителя и раствора. б) При противотоке наблюдается уменьшение теплообменной поверхности при равных условиях . в) Малые затраты тепла при проведении процесса теплообмена. Г) Увеличение коэффициента теплопередачи.	ПК-2
30.	1Б2Г	Установить соответствие: 1Для увеличения коэффициента теплоотдачи α: 2 Для увеличения коэффициента теплопроводности, λ: А)Изменяют тепло – физические свойства нагреваемого раствора или теплоносителя. Б)Турбулизируют поток с помощью увеличения скорости или турбулизующих вставок. В)Изменяют теплообменную поверхность. Г) Применяют теплоносители, не загрязняющие теплообменную поверхность.	ПК-2
31.	Б)	Теплоизоляционные материалы (асбест, стекловата, и т.д.) плохо пропускает тепло вследствие: А) Плотности Б) Пористости В) Строения кристаллической решетки.	ПК-2
32.	1б, 2г	Установить соответствие:	ПК-2

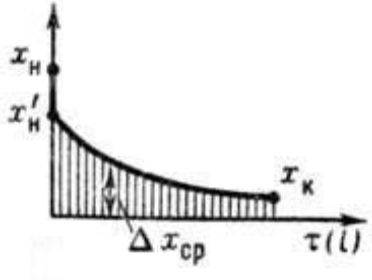
		1 Коэффициент теплоотдачи увеличивается при 2 Коэффициент теплопроводности увеличивается при А Уменьшении скорости потока среды. Б Увеличении скорости потока среды. В Увеличении температуры и давления в системе. Г Очистки теплообменной поверхности от загрязнений.	
33.	А)	Полное использование тепловой энергии пара наблюдается: А) При полной конденсации пара Б) При увеличении производительности пара. В) При увеличении давления в системе.	ПК-2
34.	А)	Для полной конденсации пара в теплообменных аппаратах используются: А) Конденсатоотводчики. Б) Барометрические конденсаторы. В) Дроссели.	ПК-2
35.	Выпаривание	Концентрирование растворов практически нелетучих или малолетучих веществ в жидких летучих растворителях при температуре кипения _____	ПК-2
36.	А)	Процесс выпаривания экономичнее проводить: А) При атмосферном давлении. Б) Под давлением выше атмосферного. В) При вакууме	ПК-2
37.	Г)	Формула для расчета количества тепла, подаваемое в аппарат для проведения процесса выпаривания: А) $Q = W \cdot r$ Б) $Q = 1,05 W \cdot r$ В) $Q = W \cdot C_{p_t}$ Г) $Q = D \cdot r_{\text{х}}$	ПК-2
38.	А)	Функции барометрических конденсаторов: А) Конденсации паров Б) Создания вакуума в системе В) Улавливание вторичных паров из выпарных аппаратов	ПК-2
39.	Б)	Классификация теплообменников осуществляется: А) По способу подвода теплоносителя	ПК-2

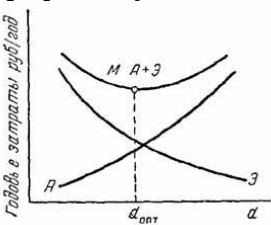
		Б) По конструктивным особенностям В) По способу подвода нагреваемого раствора	
40.	В)	Конденсатоотводчик применяется: А) Для охлаждения конденсата Б) Для полного конденсирования паров В) Для отделения конденсата	ПК-2
41.	А)	Формула для определения полезной разности температур: А) $\Delta t_{\text{пол}} = T_{\text{к.п.}} - T_{\text{кип}}$ Б) $\Delta t_{\text{пол}} = T_{\text{вт.п.}} - t_{\text{кип}}$ В) $\Delta t_{\text{пол}} = T_{\text{т.п.}} - t_{\text{вт.п.}} - \Delta t_{\text{т.д.}}$ Г) $\Delta t_{\text{пол}} = T_{\text{т.п.}} - t_{\text{вт.п.}}$	ПК-2
42.	В)	Процесс выпаривания в многокорпусных выпарных установках предпочтителен вследствие: А) Более глубокого прохождения процесса Б) Уменьшения времени проведения процесса В) Возможности использования вторичного пара для последующих аппаратов на место греющего пара.	ПК-2
43.	Б)	Для использования вторичного пара совместно с греющим паром необходимо: А) подключить в коллектор пара Б) сжать вторичный пар до давления греющего пара при помощи компрессора или пароструйного инжектора В) Направить отработанный пар в паровой котел.	ПК-2
44.	массообменных	Вставить в нужном падеже: Разность концентраций распределяемого компонента - движущая сила _____ процессов;	ПК-2
45.	1б, 2а, 3в	Установит соответствие: 1 Адсорбционный процесс это: 2 Абсорбционный процесс это: 3 Экстракционный процесс это: а Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или паровой смеси жидким поглотителем; б Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или жидкой смеси твердыми поглотителями; в Процесс извлечения из твердого или жидкого вещества одного или нескольких компонентов путем	ПК-2

		обработки этого вещества жидким растворителем.	
46.	перегонки	Вставить в нужном падеже: Процесс разделения жидких неоднородных смесей на составляющие компоненты, основанный на различии в их летучести - процесс _____	ПК-2
47.	В)	Перенос вещества внутри среды осуществляется: А) За счет молекулярной диффузии; Б) За счет турбулентной (конвективной) диффузии; В) За счет молекулярной и турбулентной диффузии совместно.	ПК-2
48.	1а. 2б	Установить соответствие: 1 Молекулярная диффузия вещества осуществляется 2 Турбулентная диффузия вещества осуществляется а В неподвижной среде, обусловленной непрерывным движением самих молекул; б В движущей среде, обусловленной пульсацией скорости, под действием которых происходит перемещение частиц во всех направлениях.	ПК-2
49.	В)	Благоприятными для сорбции условиями, исходя из правил Ле-Шателье являются: А) Понижение температуры сорбции при экзотермических процессах; Б) Повышение при эндотермических процессах; В) Понижение температуры сорбции при экзотермических, повышение температуры сорбции при эндотермических процессах.	ПК-2
50.	Б)	Рабочая линия процесса абсорбции строится: А) Для определения движущей силы процесса; Б) Для определения количества ступеней в колонном аппарате; В) Для определения количества вещества, переходящего из одной фазы в другую.	ПК-2
51.	А)	Адсорбционная способность адсорбента зависит: А) От активной поверхности вещества; Б) От диаметра пор адсорбента; В) От плотности адсорбента;	ПК-2

		Г) От температуры и давления системы.	
52.	1а, 2б	Установить соответствие 1 Физическая адсорбция обусловлена 2 Хемосорбция обусловлена а Взаимным притяжением молекул адсорбтива и адсорбента под действием сил Ван-дер-Ваальса; б Протекающим химическим взаимодействием; в Проникновением молекул адсорбтива в поры адсорбента.	ПК-2
53.	А)	Процесс ректификации это: А) Многократное испарение легколетучего компонента из жидкости с последующей его конденсацией; Б) Однократное частичное испарение разделяемой смеси с последующей конденсацией образующихся паров; В) Разделение бинарных смесей за счет подвода тепла; Г) Получение чистых однородных жидкостей;	ПК-2
54.	1в, 2г,3а	Установить соответствие 1Сублимационная сушка происходит 2 Конвективная сушка происходит 3 Радиационная сушка происходит А) путем передачи тепла инфракрасными лучами; Б) путем нагревания в поле токов высокой частоты; В) при глубоком вакууме в замороженном состоянии; Г) путем непосредственного контактирования высушиваемого материала с сушильным агентом	ПК-2
55.	Б)	Основной недостаток способа грохочения от мелкого к крупному: А) большая высота Б) износ мелких сит В) неудобство обслуживания Г) плохое разделение	ПК-2
56.	А)	К тепловым относятся процессы: А) конденсация Б) псевдоожигание твердого сыпучего материала, В) холодильные процессы) выпаривание и сушка	ПК-2
57.	Б)	Основной недостаток способа грохочения от крупного к мелкому:	ПК-2

		А) низкое качество грохочения Б) неудобство обслуживания В) большой износ сит Г) большая длина	
58.	сепарация	Метод классификации, отличающийся наибольшей скоростью _____	ПК-2
59.	А)	К механическим процессам относятся: А) измельчение твердых материалов Б) растворение В) перемешивание твердых сыпучих материалов Г) кристаллизация	ПК-2
60.	А)	Формула степени измельчения: А) $i = dH/dk$ Б) $i = dk/dH$ В) $i = dH/(dH - dk)$ Г) $i = dH/(dH + dk)$	ПК-2
61.	1а, 2г	Установить соответствие 1С помощью вибрационных измельчителей осуществляют 2С помощью щековых дробилок осуществляют а) тонкое измельчение б) среднее измельчение в) мелкое измельчение г) крупное измельчение	ПК-2
62.	гидродинамически х	Выражение $dV/Fdt = K1\Delta P$, это выражение _____ кинетических закономерностей	ПК-2
63.	В)	Для тонкого измельчения применяют: А) конусные дробилки, Б) валковые дробилки, В) струйные мельницы, Г) зубчатые валы	ПК-2
64.	истирания	В коллоидных мельницах измельчение производят методом _____	ПК-2
65.	В)	Наиболее однородный по размерам продукт получается в схеме измельчения: А) в замкнутом цикле, Б) в открытом цикле, В) в несколько приемов, Г) в смешанном цикле	ПК-2
66.	А)	Работа, необходимая для измельчения твердого материала: А) работа на создание новых поверхностей Б) работа на раскалывание крупных частиц В) мощность измельчающей машины Г) работа на истирание	ПК-2

67.	А)	Основная величина для определения размеров аппаратов: А) количество материала, перерабатываемое в единицу времени, Б) тепловой эффект, В) движущая сила процесса, Г) мощность оборудования	ПК-2
68.	А)	Представленный график соответствует типу аппаратов:  А) промежуточный тип Б) ИС-н В) ИВ Г) ИС-п	ПК-2
69.	периодический	Процесс, при котором все стадии протекают в одном аппарате в разное время _____	ПК-2
70.	В)	Основной недостаток струйныхизмельчителей: А) малая степень измельчения, Б) низкая производительность, В) высокий износ аппарата, Г) низкое качество помола	ПК-2
71.	А)	Шаровые и стержневые измельчители отличаются: А) видом воздействия на материалы, Б) устройством, В) материалом рабочих тел, Г) производительностью	ПК-2
72.	А)	Наибольшей движущей силой процесса соответствует аппарат: А) идеального вытеснения, Б) промежуточного типа, В) идеального смешения— непрерывный, Г) идеального вытеснения периодический	ПК-2
73.	В)	Чтобы увеличить движущую силу непрерывно действующих аппаратов идеального смешения, необходимо: А) увеличить объем аппарата, Б) увеличить скорость потока, В) установить каскад аппаратов ИС-н, Г) уменьшить объем аппарата	ПК-2

74.	А)	Для расчета основных размеров аппаратов периодического действия пользуются выражением: А) $V_p = V_{\tau\tau}$, Б) $V_p = V_{\tau} (X_k - X_H) / K_v (a - X_k)$, В) $V_p = V_{\tau} \Delta t / 24$, Г) $V_p = V_{\tau} / K_v$	ПК-2
75.	неразрывности потока	Выражение $G = S_1 W_1 = S_2 W_2 = \text{const}$ называется уравнением _____	ПК-2
		Семестр __6__	
76.	А)	Уравнение $Z + P/\rho g + w^2/2g + h_{\text{пот}} = \text{const}$ отражает: А) закон сохранения энергии, Б) закон сохранения массы, В) закон сохранения импульса, Г) неразрывности потока	ПК-1
77.	1г, 2б, 3в	Установить соответствие выражения в уравнении Бернулли: 1 $P/\rho g$ 2 $u_2 - u_1/g$ 3 $\omega^2/2g$ А потерянному напору Б геометрическому напору В скоростному напору Г статическому напору	ПК-1
78.	А)	Графическую зависимость  используют для расчетов: А) оптимального диаметра трубопровода Б) затрат на эксплуатацию трубопровода В) оптимального расхода материалов	ПК-1
79.	Б)	Достоинство плунжерных насосов по сравнению с поршневыми: А) требуют меньшего расхода энергии, Б) не требуют точной подгонки поршня и цилиндра и могут использоваться для загрязненных жидкостей, В) производительность одинакова при равном числе ходов, и следовательно, преимуществ нет, Г) более компактны	ПК-1
80.	Б)	Движение в прямой трубе является устойчиво ламинарным при значениях критерия Рейнольдса: А) < 5000 , Б) < 2300 ,	ПК-1

		В) <10000, 2500	
81.	Рейнольдса	Выражение $\omega \rho r / \mu$ используют для вычисления критерия подобия _____	ПК-1
82.	поршневые	И: S: Для перекачки небольших количеств жидкости при высоких давлениях применяют _____ насосы.	ПК-1
83.	Б)	Потеря напора на трение зависит от: А) геометрического напора Б) скоростного напора В) объема жидкости Г) удельного веса жидкости	ПК-1
84.	А)	Газодувки в состоянии создать давление: А) 0,1-3 ат. Б) до 0,1 ат. В) выше 3 ат. Г) выше 5 ат.	ПК-1
85.	Б)	Для создания избыточного давления > 10 ат. применяют компрессоры: А) центробежные, Б) поршневые, В) турбокомпрессоры, Г) газодувки	ПК-1
86.	В)	Выражение $\Gamma = \frac{G}{\Pi} = \frac{\omega \Pi \delta r}{\Pi} = \omega \delta r \text{ кг/м} \cdot \text{сек}$ называется А) эквивалентный диаметр пленки Б) критерий Рейнольдса для пленочного течения В) линейная плотность орошения Г) объемный расход жидкости.	ПК-1
87.	В)	И: S: Режим движения жидкости в трубопроводе зависит: -: от шероховатости трубы -: от разности давления +: от скорости движения -: от длины трубы	ПК-1
88.	А)	И: S: Уравнение Бернулли для идеальной жидкости записывается: А) $Z + P/\rho g + \omega^2/2g = \text{const}$ Б) $Z = P/\rho g + \omega^2/2g$ В) $Z - P/\rho g + \omega^2/2g = \text{const}$ Г) $Z - P/\rho g - \omega^2/2g = \text{const}$	ПК-1
89.	В)	Производительность насоса это: А) масса жидкости, поданной насосом в напорную емкость, Б) объем жидкости, всасываемой	ПК-1

		насосом в единицу времени, В) объем жидкости, подаваемой насосом в нагнетательный трубопровод в единицу времени, Г) масса жидкости, всасываемая насосом в единицу времени.	
90.	А)	Верное утверждение о зависимости высоты всасывания от барометрического давления и температуры: А) высота уменьшается при снижении барометрического давления и увеличении температуры перекачиваемой жидкости Б) высота зависит от температуры, но не зависит от барометрического давления, В) высота не зависит от барометрического давления Г) зависит от барометрического давления, но не зависит от температуры.	ПК-1
91.	В)	Многоступенчатые центробежные насосы применяют: А) для снижения расхода энергии, Б) для увеличения производительности, В) для увеличения напора, Г) для уменьшения износа двигателя.	ПК-1
92.	В)	Жидкости имеют значения теплопроводности: А) 2,3- 458 Б) 0,005–0,08 В) 0,1-0,7 Г) 25 - 60	ПК-1
93.	Б)	Теплоотдача (по величине) при конденсации паров, содержащих газы: А) больше теплоотдачи чистых паров Б) меньше теплоотдачи чистых паров В) не отличается от теплоотдачи чистых паров	ПК-1
94.	водоиспарительных	Поставить в соответствующем падеже: Охлаждение достигается путём интенсивного испарения из водных растворов солей в _____ холодильниках:	ПК-1
95.	А)	Нагревание до 300-350°С осуществляют: А) топочными газами Б) острым паром В) промежуточным теплоносителем Г) глухим паром	ПК-1
96.	А)	Наибольшая скорость нагревания обеспечивается: А) индукционными печами Б) топочными газами	ПК-1

		В) дугowymi печами Г) водяным паром	
97.	Б)	Для глубокого охлаждения не используют метод: А) каскадного охлаждения, Б) охлаждение с помощью пароводяных эжекторных машин, В) регенеративный цикл с однократным дросселированием, Г) регенеративный цикл с многократным дросселированием	ПК-1
98.	рекуперативного	Вставить в надлежащем падеже: Наличие разделяющей стенки между потоками теплоносителей характерно для теплообменных аппаратов _____ типа	ПК-1
99.	Б)	Минимальный расход греющего пара обеспечивается: А) выпариванием с применением теплового насоса Б) многократным выпариванием В) простым выпариванием с порционной загрузкой реактора Г) однократным выпариванием	ПК-1
100.	спирального	Вставить в надлежащем падеже: При очень больших скоростях потоков могут работать теплообменники _____ типа.	ПК-1
101.	А)	В основе работы холодильных машин лежит: А) обратный цикл Карно Б) цикл Карно В) закон Фурье Г) Закон Кирхгофа	ПК-1
102.	Б)	Конденсация хладагента не происходит в холодильных машинах: А) пароводяные эжекторные Б) газокompрессорные В) паро-компрессорные, Г) абсорбционные	ПК-1
103.	Б)	Основное уравнение теплопроводности плоской стенки имеет вид: А) $Q = KF\Delta t_{cp}$ Б) $Q = \lambda / \delta (t_{ct1} - t_{cp2})$ В) $Q = \alpha F (t_{ct} - t_{cp})$ Г) $Q = \alpha F \Delta t_{cp}$	ПК-1
104.	регенеративные	Твердые тела большой теплоемкости используют в теплообменных аппаратах _____ типа	ПК-2
105.	Б)	При высоких давлениях применяют теплообменные аппараты типа: А) спиральные	ПК-2

		Б) труба в трубе В) змеевиковые Г) кожухотрубчатые	
106.	В)	Преимущества противотока в тепловых процессах по сравнению с прямотоком: А) увеличивается коэффициент теплопередачи, Б) меньше затрат тепла при проведении теплообмена, В) стабилизация движущей силы во всем процессе теплообмена, Г) нет преимуществ	ПК-2
107.	Фурье	Основной закон теплопроводности - закон _____	ПК-2
108.	Б)	Основной закон теплопроводности: А) $\delta t / \delta \tau = \alpha \Delta^2 t$ Б) $d^2 Q = -\lambda \delta t / \delta n d F d \tau$ В) $E = \Sigma c_0$ Г) $Q = Q_0 + \Delta Q$	ПК-2
109.	А)	От каких факторов зависит теплоотдача при конденсации паров А) от скорости и направления движения Б) от температуры В) от давления А) ни от одного из перечисленных.	ПК-2
110.	А)	Конденсация паров сопровождается: А) выделением тепла Б) поглощением тепла С) нет эффекта Г) уменьшением температуры	ПК-2
111.	А)	Выпаривание это: А) концентрирование растворов нелетучих веществ в летучих растворителях при температуре кипения, Б) концентрирование растворов летучих веществ в летучих растворителях при температуре кипения, В) концентрирование растворов веществ в летучих растворителях при понижении растворимости высаливанием, Г) понижение концентрации растворов нелетучих веществ	ПК-2
112.	А)	Испарение жидкостей сопровождается: А) поглощением тепла, Б) выделением тепла, В) нет эффекта, Г) повышением температуры	ПК-2
113.	Б)	Для извлечения компонентов с малой летучестью применяют: А) перегонку с дефлегмацией Б) молекулярную перегонку	ПК-2

		В) перегонку с водяным паром Г) простую перегонку	
114.	В)	Какой член в уравнении, коэффициента теплопередачи $(1/k = 1/\alpha_1 + \rho/\lambda + 1/\alpha_2)$ характеризует термическое сопротивление степени А) $1/\alpha_2$ Б) $1/\alpha_1$ В) ρ/λ Г) $1/k$	ПК-2
115.	А)	Достоинства нагревания водяным паром: А) равномерность обогрева и высокий коэффициент теплоотдачи, Б) экономия энергии, В) простота аппаратного оформления, Г) работа при атмосферном давлении	ПК-2
116.	дуговые	Максимальную температуру при нагревании электрическим током обеспечивают _____ печи	ПК-2
117.	В)	К условиям десорбции относится: А) понижение температуры, Б) повышение давления, В) понижение давления, Г) повышение концентрации	ПК-2
118.	Генри	Равновесие в процессах абсорбции выражает закон _____	ПК-2
119.	Б)	Движущая сила процесса абсорбции при противоточной абсорбции характеризуется: А) большими значениями, чем при прямоточной, Б) равномерностью по длине аппарата, В) меньшими значениями, чем при прямоточной, Г) не отличается от прямоточной	ПК-2
120.	Б)	Для азеотропной смеси справедливо утверждение: А) состав жидкости характеризуется повышенным содержанием труднолетучего компонента, Б) состав жидкости равен составу пара, В) состав жидкости характеризуется пониженным содержанием труднолетучего компонента, Г) состав жидкости характеризуется пониженным содержанием легколетучего компонента	ПК-2
121.	Б)	Наиболее распространен способ питания ректификационной колонны: А) смесью насыщенного пара и жидкости, Б) при температуре кипения,	ПК-2

		В) перегретым паром, Г) ниже температуры кипения	
122.	Б)	Если четкая ректификация за один прием невозможна, применяют: А) многократную ректификацию, Б) фракционную ректификацию, В) перегонку с водяным паром, Г) молекулярную перегонку	ПК-2
123.	Б)	Десорбции способствует: А) повышение давления паров, Б) повышение температуры, В) понижение температуры, Г) повышение концентрации.	ПК-2
124.	экстрактивная	Ректификация, при которой в смесь добавляют высококипящий компонент, хорошо растворяющий один из компонентов смеси _____	ПК-2
125.	А)	Дефлегматор при ректификации предназначен: А) для более четкого разделения компонентов, Б) для экономии энергии, В) для охлаждения конечного продукта, Г) для повышения выхода.	ПК-2
126.	молекулярная	Перегонка, используемая для термически неустойчивых веществ с высокими температурами кипения - _____	ПК-2
127.	А)	Массообменный процесс это: А) Процесс, при котором одно или несколько веществ переходит из одной фазы в другую; Б) процесс распределения нескольких компонентов в жидкой фазе; В) концентрирование распределяемого вещества, Г) процесс образования гетерофазной системы.	ПК-2
128.	пленочные	Аппараты, поверхностью фазового контакта которых является поверхность жидкости, растекающейся по насадке _____	ПК-2
129.	массообменные	Процессы, скорость которых определяется скоростью переноса вещества из одной фазы в другую _____	ПК-2
130.	концентраций	Движущая сила массообменных процессов это разность _____	ПК-2
131.	В)	Аппараты, в которых поверхность фазового контакта развивается потоками газа и жидкости:	ПК-2

		А) колонны с кольцевым разбрызгивающим валом, Б) аппараты со смоченной насадкой, В) тарельчатые колонны, Г) пленочные аппараты	
132.	Б)	Число единиц переноса, соответствующее участку аппарата, на котором изменение концентрации равно средней движущей силе А) $n=2$, Б) $n=1$, В) $n=3$, Г) $n=0,5$	ПК-2
133.	Б)	Аппараты, в которых поверхность фазового контакта создается разбрызгиванием жидкости: А) тарельчатые колонны, Б) роторные колонны, В) насадочные колонны, Г) аппараты со смоченной насадкой	ПК-2
134.	две	Количество фаз, в большинстве случаев участвующих в массообмене _____	ПК-2
135.	В)	Процессом абсорбции называют: А) поглощение газов твердыми веществами, Б) поглощение жидкостей твердыми веществами, В) поглощение газов жидкостями, Г) обмен ионов электролита	ПК-2
136.	А)	Факторы, улучшающие условия абсорбции: А) повышенное давление Б) повышенная температура В) пониженное давление, Г) пониженная концентрация абсорбируемого вещества	ПК-2
137.	В)	Процесс перегонки это: А) Процессы выделения твердой фазы в кристаллическом виде из раствора или сплава, Б) Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла; В) Процесс разделения жидких смесей на составляющие компоненты, основанный на различной их летучести, Г) Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми веществами	ПК-2
138.	противоточный	Процесс абсорбции, обеспечивающий наибольшую конечную концентрацию поглощаемого газа _____	ПК-2

139.	азеотропная	Смесь, при кипении которой состав пара равен составу жидкости _____	ПК-2
140.	Б)	Рабочая линия процесса абсорбции строится: А) Для определения количества вещества, переходящей из одной фазы в другую; Б) Для определения движущей силы процесса; В) Для определения количества ступеней в колонном аппарате; Г) Для определения параметров равновесного состояния	ПК-2
141.	уменьшается	Движущая сила процесса ректификации с уменьшением флегмового числа _____	ПК-2
142.	В)	Для извлечения компонентов с малой летучестью применяют: А) перегонку с дефлегмацией, Б) молекулярную перегонку, В) перегонку с водяным паром, Г) экстрактивную перегонку	ПК-2
143.	кольцевая	Насадка в виде полых цилиндров, загружаемых рядами _____	ПК-2
144.	эмульгирование	Наиболее эффективный режим работы ректификационной колонны _____	ПК-2
145.	В)	Процесс ректификации это: А) Разделение бинарных смесей за счет подвода тепла; Б) Однократное частичное испарение разделяемой смеси с последующей конденсацией образующихся паров; В) Многократное испарение легколетучего компонента из жидкости с последующей их конденсацией, Г) Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла	ПК-2
146.	Г)	Экстракторы, в которых скорость экстрагирования наибольшая (применяют для нестойких веществ): А) колонные с механическим перемешиванием, Б) пульсационные, В) тарельчатые, Г) центробежные	ПК-2
147.	Б)	Для интенсификации процесса экстракции необходимо: А) повысить давление, Б) создать развитую поверхность контакта,	ПК-2

		В) повысить температуру, Г) повысить концентрацию.	
148.	В)	Экстракционный процесс это: А) Процесс избирательного поглощения компонента газа, пара или раствора твердыми телами; Б) Процесс избирательного поглощения одного или нескольких компонентов из газовой или паровой смеси жидким поглотителем; В) Процесс извлечения из твердой или жидкой смеси одного или нескольких компонентов путем обработки этого вещества жидким растворителем, Г) Удаление влаги из твердых материалов с последующим переводом в паровую фазу путем подвода тепла	ПК-2
149.	В)	Процесс экстракции, при котором состав одной из фаз меняется от ступени к ступени скачкообразно: А) непрерывный противоточный, Б) многократный с перекрестным током растворителя, В) ступенчатый противоточный, Г) многократный с противотоком	ПК-2
150.	два	Количество насосов, требуемое для проведения экстракции в диафрагменных и трубчатых экстракторах _____	ПК-2
151.	диафрагменные	Экстракторы, не относящиеся к колонным _____	ПК-2
152.	В)	Экстракторы, применяемые для систем из двух жидкостей с малой разницей плотностей: А) насадочные, Б) колонные с ситчатыми тарелками, В) колонные с механическим перемешиванием, Г) центробежные	ПК-2
153.	пульсационный	Экстрактор, обеспечивающий ввод дополнительной энергии в двухфазный поток _____	ПК-2
154.	ректификации	Процесс экстракции чаще всего применяют в сочетании с процессом _____	ПК-2
155.	В)	Режим, предпочтительный в экстракторах с ситчатыми тарелками: А) неравномерное каплеобразование, Б) равномерное каплеобразование, В) струйное истечение, Г) подвисание	ПК-2

