

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Самарский государственный технический университет»
 Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
 образования «Самарский государственный технический университет»
 в г. Белебее Республики Башкортостан



УТВЕРЖДАЮ
 Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
 в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова
 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02.ДВ.04.02 Технология нефтегазоперерабатывающего предприятия

Направление подготовки (специальность)	38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль)	Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство

Курс	Час. /з.е.	Лекции, час.	Лаб.раб, час.	Практ. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
3	216/6	6		8	6	187	9	Экзамен
Итого	216/6	6		8	6	187	9	Экзамен

Рабочая программа дисциплины (РПД) разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 № 7 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

к.х.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)



(подпись)

Ю.В. Еремина

(Ф.И.О.)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Строительство

«25» 06 2020 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой




(подпись)

М.Е. Сапарёв

(Ф.И.О.)

Руководитель образовательной программы



(подпись)

О.В. Валеева

(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4
 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 5
 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 5
 - 4.1. Содержание лекционных занятий 6
 - 4.2. Содержание практических занятий 7
 - 4.3. Содержание самостоятельной работы 7
 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) 8
 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 8
 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 8
 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 9
 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 9
 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем 10
 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
- Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля) 12
- Фонд оценочных средств 13
1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. 14
 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. 14
 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы 15
 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций. 19
- Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля) 21

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

Таблица 1

№ п/п	Планируемые результаты освоения (код и наименование компетенции)	Планируемые результаты обучения (знания, умения, навыки)
Профессиональные		
1.	ПК-6 Способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений	Знать: З 1(ПК-6) –I современные методы организации наукоемкого производства и характеристики передовых производственных технологий Уметь: У 4(ПК-6) –I выбирать способы организации производства инновационного продукта в изменяющихся (различных) условиях рабочей ситуации, планирования и контроля реализации проектов Владеть: В 2(ПК-6) –I способностью проводить анализ операционной деятельности организации и использовать его результаты для подготовки управленческих решений
2.	ПК- 13 Умение моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Знать: З 1(ПК-13) –I методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций Уметь: У 1(ПК-13) –I моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций Владеть: В 1(ПК-13) –I навыками моделирования бизнес-процессов

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология нефтегазоперерабатывающего предприятия» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.В.02 учебного плана по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса».

В таблице 2 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Таблица 2

№ п/п	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
Профессиональные			
1	ПК-6 Способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений	Информационные технологии в экономике и управлении Инновационный менеджмент Управление проектами Организация и управление инфраструктурой предприятий топливно-энергетического комплекса Управление изменениями Машины и оборудование нефтегазопереработки Машины и оборудование нефтегазодобычи Основы переработки нефти и газа Технология нефтегазодобывающего предприятия	Информационные технологии в экономике и управлении Инновационный менеджмент Управление проектами Организация и управление инфраструктурой предприятий топливно-энергетического комплекса Управление изменениями Машины и оборудование нефтегазопереработки Машины и оборудование нефтегазодобычи Основы переработки нефти и газа Технология нефтегазодобывающего предприятия

		Основы разработки месторождений нефти и газа Инновационная экономика и технологическое предпринимательство Учебная практика: проектная практика Эконометрика Инновационные практики технологического предпринимательства	Основы разработки месторождений нефти и газа Инновационная экономика и технологическое предпринимательство Учебная практика: проектная практика Эконометрика Инновационные практики технологического предпринимательства
2	ПК-13 Умение моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций	Основы переработки нефти и газа Технология нефтегазодобывающего предприятия Основы разработки месторождений нефти и газа Энергетический менеджмент предприятия Основы экономического мышления	Методы исследования и моделирования в менеджменте Логистика Организация и управление инфраструктурой предприятий топливно-энергетического комплекса Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Таблица 3

Вид учебной работы	Всего часов	Курс 3
Аудиторная контактная работа (всего)*	14	14
в том числе:	6	6
лекционные занятия (ЛЗ)*	8	8
практические занятия (ПЗ)*	8	8
Внеаудиторная контактная работа: КСР	6	6
Самостоятельная работа (всего)	187	187
в том числе:	100	100
подготовка к практическому занятию	40	40
самостоятельное изучение материала	47	47
подготовка к экзамену	9	9
Контроль	9	9
ИТОГО: час.	216	216
ИТОГО: з.е.	6	6

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					
		ЛЗ	ПЗ	КСР	СРС	Контроль	Всего часов
1	Введение в технологию нефтегазоперерабатывающего предприятия	2	-	-	-	-	2
2	Переработка нефти по топливному варианту, топливно-масляному варианту	4	8	-	140	-	152

1-2	Контактная внеаудиторная работа.	-	-	6	-	-	6
1-2	Подготовка к экзамену.	-	-	-	47	9	56
Итого:		6	8	6	187	9	216

4.1. Содержание лекционных занятий

Таблица 5

№ ЛЗ	№ раздела	Тема лекционных занятий и перечень дидактических единиц	Количество часов*
3 курс			
1	1	<p>Тема 1.1. Переработка горючих газов Классификация горючих газов Процессы подготовки горючих газов к транспортировке и переработке</p> <p>Тема 1.2. Направления переработки нефти. Критерии выбора вариантов переработки нефти. Схемы НПЗ, работающих по различным вариантам</p>	2
2	2	<p>Тема 2.1. Переработка нефти по топливному варианту Классификация процессов переработки нефти Понятие о катализаторах и технологических параметрах вторичных процессов нефтепереработки Термические процессы нефтепереработки Процесс термического крекинга. Назначение, сырье и продукты, теоретические основы, основные технологические схемы и материальный баланс процесса. Висбрекинг как разновидность термокрекинга Процесс замедленного коксования. Назначение, сырье и продукты, теоретические основы, принципиальная технологическая схема и материальный баланс процесса. Процесс производства битумов. Назначение процесса. Основные параметры. Технологическая схема. Материальный баланс Каталитические процессы нефтепереработки Процесс каталитического алкилирования. Разновидности процесса. Назначение, сырье и продукты, теоретические основы, принципиальная технологическая схема и материальный баланс процесса серноокислотного алкилирования Процесс каталитического крекинга. Назначение, сырье и продукты, теоретические основы, основные технологические схемы и материальный баланс процесса Гидрокаталитические процессы нефтепереработки Процесс изомеризации легких фракций. Разновидности и назначение процесса, сырье и продукты. Основные параметры, катализаторы. Принципиальная технологическая схема. Материальный баланс процесса изомеризации Гидроочистка дистиллятных фракций. Назначение процесса. Химизм процесса, применяемые катализаторы. Принципиальная технологическая схема установки гидроочистки дизельных топлив. Материальный баланс процесса Очистка газов от кислых компонентов. Применение установок процессов очистки газов от кислых компонентов в составе установок гидроочистки. Процесс гидрокрекинга. Разновидности процесса. Назначение процесса, сырье и продукты, химические основы, катализаторы, основные технологические параметры. Принципиальная технологическая схема. Материальный баланс Процесс каталитического риформинга бензиновых фракций. Назначение и разновидности процесса, сырье и продукты, химические основы, катализаторы, основные технологические параметры. Принципиальная технологическая схема. Материальный баланс. Процесс "Мерок" (демеркаптаназация). Назначение процесса. Теоретические основы процесса, сырье и продукты (на самостоятельную проработку). Газофракционирующие установки в составе НПЗ, сырье и</p>	2

		продукты (на самостоятельную проработку) Производство водорода из газового сырья на НПЗ. Назначение, сырье и продукты (на самостоятельную проработку)	
3	2	Тема 2.2. Переработка нефти по топливно-масляному варианту Классификация нефтяных масел и показатели их качества. Желательные и нежелательные компоненты масляных фракций Поточные схемы производства масел на НПЗ. Современные гидрокаталитические процессы, используемые для получения высококачественных масел. Понятие об основных экстракционных технологических процессах получения базовых масел на НПЗ. Процесс деасфальтизации остаточных фракций Понятие об основных экстракционных технологических процессах получения базовых масел на НПЗ. Процесс селективной очистки масляных фракций Понятие об основных экстракционных технологических процессах получения базовых масел на НПЗ. Процесс депарафинизации масляных фракций	2
Итого за курс:			6
Итого:			6

4.2. Содержание практических занятий

Таблица 6

№ ПЗ	№ раздела	Тема практического (семинарского) занятия и перечень дидактических единиц	Количество часов*
3 курс			
1	2	Тема 2.1. Переработка нефти по топливному варианту Количественное определение содержания воды в нефтях Определение содержания серы ламповым методом. Определение содержания серы в дизельных топливах различного качества путем сжигания заданного образца и дальнейшего определения содержащейся в нем серы с помощью титрометрических методов	2
2	2	Определение анилиновой точки. Определение анилиновой точки, являющийся наименьшей температурой, при которой происходит полное смешение химически чистого анилина с углеводородом или нефтяной фракцией (характеристика углеводорода, входящего в состав нефтепродукта Определение непредельных углеводородов в бензинах термических процессов (определение бромного числа бензина	2
3	2	Тема 2.2. Переработка нефти по топливно-масляному варианту Селективная очистка дистиллятных масляных фракций и деасфальтизатов. Проведение процесса селективной очистки заданной фракции.	2
4	2	Депарафинизация рафинатов кристаллизацией из растворов. Проведение процесса депарафинизации. Анализ полученных целевых и побочных продуктов.	2
Итого за курс:			8
Итого:			8

4.3. Содержание самостоятельной работы

Таблица 7

№ раздела	Вид самостоятельной работы и перечень дидактических единиц (рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
3 курс		
2	Подготовка к практическим занятиям Процесс каталитического алкилирования. Разновидности процесса. Назначение, сырье и продукты, теоретические основы, принципиальная технологическая схема и материальный баланс процесса сернокислотного алкилирования Процесс изомеризации легких фракций. Разновидности и назначение процесса, сырье и продукты. Основные параметры, катализаторы. Принципиальная технологическая схема. Материальный баланс процесса изомеризации	48

	<p>Процесс каталитического риформинга бензиновых фракций. Назначение и разновидности процесса, сырье и продукты, химические основы, катализаторы, основные технологические параметры. Принципиальная технологическая схема. Материальный баланс. Гидроочистка дистиллятных фракций. Назначение процесса. Химизм процесса, применяемые катализаторы. Принципиальная технологическая схема установки гидроочистки дизельных топлив. Материальный баланс процесса</p> <p>Процесс каталитического алкилирования. Разновидности процесса. Назначение, сырье и продукты, теоретические основы, принципиальная технологическая схема и материальный баланс процесса сернокислотного алкилирования</p> <p>Процесс изомеризации легких фракций. Разновидности и назначение процесса, сырье и продукты. Основные параметры, катализаторы. Принципиальная технологическая схема. Материальный баланс процесса изомеризации</p> <p>Процесс каталитического риформинга бензиновых фракций. Назначение и разновидности процесса, сырье и продукты, химические основы, катализаторы, основные технологические параметры. Принципиальная технологическая схема. Материальный баланс. Гидроочистка дистиллятных фракций. Назначение процесса. Химизм процесса, применяемые катализаторы. Принципиальная технологическая схема установки гидроочистки дизельных топлив. Материальный баланс процесса</p>	
2	Подготовка к практическим занятиям	52
	<p>Переработка нефти по топливно-масляному варианту</p> <p>Понятие об основных экстракционных технологических процессах получения базовых масел на НПЗ. Процесс селективной очистки масляных фракций</p> <p>Понятие об основных экстракционных технологических процессах получения базовых масел на НПЗ. Процесс депарафинизации масляных фракций</p> <p>Переработка нефти по топливно-масляному варианту.</p> <p>Классификация нефтяных масел и показатели их качества.</p> <p>Желательные и нежелательные компоненты масляных фракций</p>	
1-2	Самостоятельное изучение вопросов	40
1-2	Подготовка к экзамену	47
Итого за курс:		187
Итого:		187

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

Таблица 8

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Ресурс НТБ СамГТУ
1	Власов В.Г. Власов, В.Г. Физико-химические свойства нефтей, нефтяных фракций и товарных нефтепродуктов : учеб. пособие. / В. Г. Власов; Самар.гос.техн.ун-т, Переработка нефти и газа .- 5-е изд., испр. и доп..- Самара, 2013.- 257 с..- Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 304 с..- Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 67	elibr.samgtu.ru
2	Введение в технологию первичной переработки нефти : учеб. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа; сост.: Е. О. Жилкина, Ю. В. Еремина, С. А. Антонов.- Самара, 2011.- 64 с..- Режим доступа: https://elibr.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1212	elibr.samgtu.ru

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Таблица 9

№ п/п	Автор(ы), наименование, место, год издания (если есть, указать «гриф»)	Ресурс НТБ СамГТУ
Основная литература		

1	Введение в технологию первичной переработки нефти : учеб. пособие / Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа; сост.: Е. О. Жилкина, Ю. В. Еремина, С. А. Антонов.- Самара, 2011.- 64 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1212	elib.samgtu.ru
2	Заботин Л.И. Заботин, Л.И. Химия и технология вторичных процессов переработки нефти : учеб.пособие / Л. И. Заботин; Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа.- Самара, 2014.- 332 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 947	elib.samgtu.ru
3	Солодова Н.Л., Халикова Д.А. Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие / Солодова Н.Л., Халикова Д.А., Казанский национальный исследовательский технологический университет: 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 62720	elib.samgtu.ru
Дополнительная литература		
1	Томина Н.Н., Антонов С.А. Томина, Н.Н. Методы очистки нефтяных фракций : лаборатор. практикум / Н. Н. Томина, С. А. Антонов; Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа.- Самара, 2012.- 58 с..- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 185	elib.samgtu.ru

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru/>).
2. Электронно-библиотечная система СамГТУ (<https://elib.samgtu.ru/>)

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Методические указания при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции для того, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут подняты в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т. е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т. п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

2. Методические указания при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, расчетные формулы, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

3. Методические указания по самостоятельной работе

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

Самостоятельная работа реализуется:

- - непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- - на лекциях, практических занятиях;
- - в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т. д.;
- - в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

Таблица 10

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Reader	Adobe Systems Incorporated	свободно распространяемое
2	Текстовый редактор LibreOffice Writer v.6	LibreOffice под лицензией GNU LGPL	лицензионное
3	Средство создания и демонстрации презентаций LibreOffice Impress	LibreOffice под лицензией GNU LGPL	лицензионное
4	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	ООО Региональный Информационный Центр Общероссийской Сети Распространения Правовой Информации КонсультантПлюс	свободно распространяемое

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

1. Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации).

2. Практические занятия.

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

3. Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- библиотека филиала (ауд.9);
- компьютерные классы (ауд.6).

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

_____ Л.М. Инаходова
« ____ » _____ 2020 г.

**Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.В.02.ДВ.04.02 Технология нефтегазоперерабатывающего предприятия**

по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса»
на 20__/20__ уч.г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) ;
- 2) .

Разработчик дополнений и изменений:

_____ (должность, степень, ученое звание) _____ (подпись) _____ (ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой _____ (подпись) _____ (ФИО)

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине (модулю) **Б1.В.02.ДВ.04.02** Технология нефтегазоперерабатывающего
предприятия

Направление подготовки (специальность)	38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль)	Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Выпускающая кафедра	Строительство
Кафедра-разработчик	Строительство

Белебей 2020 г

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Оценочные средства разработаны для оценки профессиональных (ПК-6, ПК-13) компетенций.

Компетенции и планируемые результаты обучения (дескрипторы): знания - З, умения - У, владения - В, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы (ОПОП), представлены в разделе 1 Рабочей программы дисциплины (таблица 1) в соответствии с матрицей компетенций и картами компетенций ОП (Приложения 1 к ОП).

Основными этапами формирования указанной компетенции в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Технология нефтегазоперерабатывающего предприятия»

Таблица 1

№ п/п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)	Оценочные средства
1	2	3	4
1	Раздел 1 Введение в технологию нефтегазоперерабатывающего предприятия	З 1(ПК-6)-I, У 4(ПК-6)-I, В 2(ПК-6)-I. З 1(ПК-13)-I, У 1(ПК-13)-I, В 1(ПК-13)-I.	Вопросы к устному опросу
2	Раздел 2 Переработка нефти по топливному варианту, по топливно-масляному варианту	З 1(ПК-6)-I, У 4(ПК-6)-I, В 2(ПК-6)-I. З 1(ПК-13)-I, У 1(ПК-13)-I, В 1(ПК-13)-I.	Вопросы к устному опросу
3	Промежуточная аттестация: экзамен.	З 1(ПК-6)-I, У 4(ПК-6)-I, В 2(ПК-6)-I. З 1(ПК-13)-I, У 1(ПК-13)-I, В 1(ПК-13)-I.	Вопросы экзаменационных билетов

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Карты формируемых компетенций в составе ОП (Приложение к ОП 1) включают:

- описание **этапов и уровней освоения компетенций** (изучение дисциплины «Технология нефтегазоперерабатывающего предприятия» по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса», предусматривает освоение целевых компетенций)

- **характеристику** планируемых результатов обучения для каждого уровня освоения компетенции и показателей их проявления (дескрипторов): **владений, умений, знаний** (с соответствующей индексацией);

- **шкалу оценивания результатов обучения** (владений, умений, знаний) с описанием **критериев оценивания**.

Результаты обучения по дисциплине «Технология нефтегазоперерабатывающего предприятия», по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса», определяются показателями и критериями оценивания сформированности компетенций на этапах их формирования.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОП.

Критерии оценивания

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 86% и более (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно

использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на 70% и более (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций 50% и более (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее, чем 50% (в соответствии с картами компетенций ОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя решать поставленные задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в таблице 2

Шкала оценивания результатов

Таблица 2

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «неудовлетворительно – удовлетворительно – хорошо – отлично»
1	2
0-50%	Неудовлетворительно
50-69%	Удовлетворительно
70-85%	Хорошо
86-100%	Отлично

Критерии оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий (текущий контроль успеваемости)

Критерии оценивания вопросов к устному опросу

«Зачтено» выставляется, если студент активно работает в течение всего занятия, дает полные ответы на вопросы преподавателя в соответствии с планом практического занятия и показывает при этом глубокое овладение материалом, соответствующей литературой, способен выразить собственное отношение к данной проблеме, проявляет умение самостоятельно и аргументированно излагать материал, анализировать явления и факты, делать самостоятельные обобщения и выводы, правильно выполняет учебные задачи, допуская не более 1-2 арифметических ошибок или описок.

«Не зачтено» выставляется в случае, когда студент обнаружил несостоятельность осветить вопрос, вопросы освещены неправильно, бессистемно, с грубыми ошибками, отсутствуют понимания основной сути вопросов, выводы, обобщения, обнаружено неумение решать учебные задачи.

Шкала оценивания результатов

Таблица 3

Процентная шкала (при ее использовании)	Оценка в системе «зачтено», «не зачтено»
0-50%	Не зачтено
51-100%	Зачтено

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо получить оценку «зачтено»

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

1. Формы текущего контроля успеваемости

Примерный перечень вопросов к устному опросу

1. Как готовят образец нефти к определению в нем содержания воды?
2. Сколько нефтепродукта необходимо загрузить в колбу для количественного определения воды при содержании последней до 10%?
3. Сколько растворителя и с какой целью добавляют в колбу с нефтепродуктом?
4. С какой целью добавляют фарфоровую крошку или осколки стеклянных капилляров в колбу с нефтепродуктом?
5. Какова последовательность определения содержания воды в нефти?
6. Каковы причины присутствия воды в нефтях?
7. Каковы требования к нефтям по содержанию воды перед их транспортировкой и переработкой?
8. Как влияет присутствие воды в нефтях на их транспортировку, хранение и первичную переработку?
9. Какие применяют способы обезвоживания нефти?
10. С какой целью добавляют воду в нефть при подготовке ее к переработке на установках ЭЛОУ?
11. Требования ГОСТ к содержанию воды в товарных нефтях и нефтепродуктах.
12. Какие сернистые соединения содержатся в нефтях? Напишите их формулы.
13. Какие сернистые соединения характерны для бензиновых, керосиновых, газойлевых фракций?
14. Химические свойства сернистых соединений.
15. Почему присутствие сернистых соединений нежелательно в моторных топливах?
16. Назовите основные методы определения содержания серы в нефтепродуктах.
17. На чем основано определение серы ламповым методом?
18. Напишите реакции, истекающие при сгорании исследуемого нефтепродукта, в барботере, при титровании.
19. Можно ли заменить раствор соды в барботере на раствор щелочи?
20. Как можно удалить из нефтепродукта поочередно элементарную серу, сероводород, меркаптаны, дисульфиды? Напишите реакции.
21. Как влияет групповой состав бензинов на их эксплуатационные свойства?
22. Назовите индивидуальные углеводороды, входящие в состав узких бензиновых фракций: головки, бензольной, толуольной, ксилольной. Назовите пределы их выкипания.
23. Как зависит значение анилиновой точки от углеводородного состава фракции, температуры ее кипения?
24. Что такое коэффициент депрессии или анилиновый коэффициент? В чем его физический смысл, какова размерность? Как определяется коэффициент депрессии?
25. Как можно определить содержание ароматических углеводородов в бензиновой фракции?
26. Как определяется содержание нафтеновых углеводородов? Парафиновых?
27. Как проверить полноту удаления ароматических углеводородов из фракции?
28. Какие методы могут быть использованы для удаления ароматических углеводородов из узкой бензиновой фракции?
29. Порядок удаления ароматических углеводородов сернокислотным методом.
30. Влияние непредельных углеводородов на качество бензинов.
31. Чем объясняется повышенная реакционная способность олефинов?
32. Какие существуют методы определения содержания непредельных в нефтепродуктах?
33. Объясните механизм действия галогенов на непредельные углеводороды.
34. Для чего нужен полярный растворитель при проведении реакции галогенирования непредельных?
35. Дайте определение бромного и иодного чисел.
36. Объясните значение переменных в формуле для определения бромного числа, выведите размерность бромного числа.
37. Напишите реакцию взаимодействия Br_2 с КJ, объясните, для чего она проводится при анализе.
38. Какая реакция протекает при титровании свободного иода раствором гипосульфита натрия? Напишите ее уравнение. Какой применяется индикатор?
39. Почему при прибавлении первых порций бромного раствора к исследуемому нефтепродукту происходит его обесцвечивание? Напишите уравнение реакции.

40. Как по значению бромного числа вычислить содержание непредельных в нефтепродукте? В каких единицах выражается содержание непредельных в этом случае? Докажите, что это так.
41. Назначение процесса селективной очистки масляных фракций.
42. "Желательные" и "нежелательные" компоненты в составе масел.
43. Физико-химические основы процесса селективной очистки.
44. Понятия об избирательной и растворяющей способности селективных растворителей.
45. Растворители, применяемые в промышленности, их сравнительная характеристика.
46. Критическая температура растворения (КТР). Определение. Связь этого показателя с химическим составом сырья.
47. Влияние температуры верха и низа колонны на выход и качество рафината.
48. Состав рафинатного и экстрактного растворов.
49. Продукты, получаемые в процессе селективной очистки масляного сырья и их характеристика.
50. Чем отличается режим очистки остаточного сырья от дистиллятного?
51. Изменения выхода и качества рафината в зависимости от кратности растворителя и температуры процесса.
52. Сравнительная оценка качества сырья и продуктов, полученных в процессе селективной очистки.
53. Как можно регулировать качество рафината?
54. Причины застывания нефтяных фракций.
55. Существующие методы снижения температуры застывания нефтяных фракций.
56. Преимущества и недостатки депарафинизации смазочных масел с помощью избирательных растворителей по сравнению с другими методами.
57. Основные факторы процесса депарафинизации.
58. Влияние скорости охлаждения на процесс кристаллизации твердых углеводородов.
59. Влияние состава растворителя на процесс депарафинизации.
60. Влияние соотношения растворителя и сырья на процесс депарафинизации.
61. Сравните качество сырья и депарафинированного масла.
62. Растворители, применяемые в процессе депарафинизации.
63. Что такое температурный эффект депарафинизации (ТЭД)? От чего зависит его величина?

2. Формы промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Структура НПЗ, работающего по топливному варианту с неглубокой переработкой нефти.
1. Структура НПЗ, работающего по топливному варианту с глубокой переработкой нефти.
2. Структура НПЗ, работающего по топливно-масляному варианту.
3. Структура НПЗ, работающего по топливно-нефтехимическому варианту переработки нефти.
4. Территориальное размещение НПЗ. Выбор того или иного варианта переработки нефти на НПЗ. Понятие технологической схемы НПЗ.
5. Классификация вторичных процессов нефтепереработки.
6. Каталитические процессы. Катализаторы, применяемые в процессах нефтепереработки, их селективность, активность, срок службы.
7. Каталитический крекинг. Назначение процесса, химические реакции, лежащие в основе процесса, сырье, продукты и катализаторы процесса.
8. Каталитический крекинг. Параметры процесса. Существующие схемы и их краткое описание. Материальный баланс процесса.
9. Каталитический риформинг. Назначение процесса, химические реакции, особенности катализаторов данного процесса. Сырье и продукты.
10. Каталитический риформинг. Параметры процесса. Технологические схемы и материальный баланс.
11. Гидроочистка дистиллятных фракций. Назначение процесса, основные реакции, лежащие в основе гидроочистки.
12. Сырье и продукты гидроочистки. Состав и особенности катализаторов процесса гидроочистки.

13. Гидроочистка дистиллятных фракций. Параметры процесса, технологические схемы и материальный баланс гидроочистки.
14. Гидрокрекинг. Назначение, химизм, сырье и продукты процесса.
15. Гидрокрекинг. Катализаторы и параметры процесса. Материальный баланс процесса гидрокрекинга.
16. Каталитическое алкилирование. Назначение, химизм, катализаторы, сырье и продукты процесса.
17. Каталитическое алкилирование. Технологические параметры, технологические схемы и материальный баланс процесса.
18. Изомеризация легких фракций. Назначение, катализаторы, сырье и продукты процесса.
19. Изомеризация легких фракций. Технологические параметры, технологические схемы и материальный баланс процесса
20. Процесс замедленного коксования. Кокс, как товарный продукт. Назначение, сырье и продукты процесса.
21. Процесс замедленного коксования, химические реакции, лежащие в основе процесса, схемы и материальный баланс процесса.
22. Термический крекинг. Висбрекинг как разновидность термокрекинга. Назначение, сырье, продукты и химизм процесса.
23. Термический крекинг. Висбрекинг как разновидность термокрекинга. Технологические параметры, технологические схемы и материальный баланс процесса.
24. Процессы очистки углеводородных газов от кислых компонентов с помощью моноэтаноламина (МЭА) и демеркаптация топлив («Мерокс»).
25. Классификация масел по способу получения, очистки, по назначению (областям применения).
26. Качественные характеристики масел (физико-химические и эксплуатационные).
27. Химический состав масляных фракций. Желательные и нежелательные компоненты масел.
28. Поточная схема производства масел на НПЗ.
29. Деасфальтизация. Назначение, сырье и продукты процесса. Технологические параметры, технологические схемы и материальный баланс процесса.
30. Селективная очистка. Сырье и продукты процесса. Требования, предъявляемые к растворителям.
31. Селективная очистка. Технологические параметры процесса.
32. Селективная очистка. Принципиальные схемы установок селективной очистки масляного сырья.
33. Селективная очистка. Регенерация растворителей из растворов рафината и экстракта. Материальный баланс установок селективной очистки масляного сырья.
34. Процессы депарафинизации нефтепродуктов.
35. Гидрогенизационные процессы, применяемые при производстве масел.
36. Комбинирование процесса гидроочистки с экстрактивными процессами получения базовых масел.

Примерная структура билета



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Самарский государственный технический
университет» (ФГБОУ ВО «СамГТУ»)
Филиал ФГБОУ ВО «СамГТУ» в г. Белебее Республики Башкортостан

Кафедра *Строительство*

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине (модулю) «Технология нефтегазоперерабатывающего предприятия»

Курс 3

Код направления подготовки 38.03.02. *БФ СамГТУ*

1. Качественные характеристики масел (физико-химические и эксплуатационные).
2. Химический состав масляных фракций. Желательные и нежелательные компоненты масел.

Составил:

Доцент_Ю.В. Еремина

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Утверждаю:

Зав. кафедрой_М.Е.Сапарёв

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Таблица 4

Компетенция	Оценочные средства	
	Текущий контроль	Промежуточный контроль
	Вопросы к устному опросу	Вопросы экзаменационного билета
	Практические занятия	экзамен
	Разделы 1,2.	Разделы 1,2.
ПК-6-1	З 1(ПК-6)-1, У 4(ПК-6)-1, В 2(ПК-6)-1.	З 1(ПК-6)-1, У 4(ПК-6)-1, В 2(ПК-6)-1.
ПК-13-1	З 1(ПК-13)-1, У 1(ПК-13)-1, В 1(ПК-13)-1.	З 1(ПК-13)-1, У 1(ПК-13)-1, В 1(ПК-13)-1.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Практически учебная дисциплина призвана формировать профессиональные (ПК-6, ПК-13) компетенции поэтапно:

1-й этап: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОП (Приложение к ОП 1). Экспертной оценке преподавателя подлежат уровни сформированности отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля или промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения по дисциплине (раздел 3.3 Фонда оценочных средств).

2-й этап: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедур текущего и итогового контроля по дисциплине

Таблица 5

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений

		процедуры оценивания			обучающихся
1	Вопросы к устному опросу	Систематически на практических занятиях / устно.	Экспертный	Зачтено /не зачтено	Журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя
2	Вопросы экзаменационного билета	По окончании изучения курса	Экспертный	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка и учебная карточка, индивидуальный план

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)
Б1.В.02.ДВ.04.02 Технология нефтегазоперерабатывающего предприятия

Направление подготовки (специальность)	38.03.02 Менеджмент
Направленность (профиль)	Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Заочная
Выпускающая кафедра Кафедра-разработчик	Менеджмент Строительство

Курс	Час. /з.е.	Лекции, час.	Лаб.раб, час.	Практ. зан., час.	КСР	СРС	Контроль	Форма контроля
3	216/6	6	-	8	6	187	9	Экзамен
Итого	216/6	6	-	8	6	187	9	Экзамен

Дисциплина (модуль) относится к *вариативной* части учебного плана.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

Профессиональные	
ПК-6	Способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений.
ПК-13	Умение моделировать бизнес-процессы и использовать методы реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций.

Задачами изучения данной дисциплины являются приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний принципов развития и закономерностей функционирования организации, освоение теоретических основ процессов нефте- и газопереработки, влияния различных факторов на качество товарных нефтепродуктов, ознакомление со структурой современных нефтеперерабатывающих заводов, материальных потоков, перемещающихся в системе НПЗ, материальными балансами основных процессов нефтепереработки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного опроса, отчет по практическим занятиям и промежуточный контроль в форме экзамена.



УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ФГБОУ ВО «СамГТУ»
в г. Белебее Республики Башкортостан

Л.М. Инаходова
26 мая 2022 г.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины (модуля)

Б1.В.02.ДВ.04.02 Технология нефтегазоперерабатывающего предприятия

по направлению подготовки 38.03.02 «Менеджмент», профилю подготовки «Экономика и управление на предприятиях топливно-энергетического комплекса»

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

52) Пункт 3 Фондов оценочных средств п. 3.2 Формы промежуточной аттестации дополнить разделом «Типовые задания для проведения промежуточной аттестации».

Разработчик дополнений и изменений:

доцент, к.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

А.М. Зиновьев

(ФИО)

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры
26 мая 2022 г., протокол № 4.

Заведующий кафедрой

(подпись)

А.А. Цынаева

(ФИО)

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Компетенции:

ПК-6 Способностью участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций или программой организационных изменений

ПК-13 Владение навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

Номер задания	Содержание вопроса	Компетенция	Время выполнения задания, МИН
1	Для проведения химических процессов и реакций на нефтегазоперерабатывающем предприятии используют специальные аппараты, которые называют. А) реакционными устройствами или реакторами В) трубными колоннами С) компрессорными установками D) центрифугами	ПК-6	1
2	К химическим процессам не относится: А) теплообмен В) пиролиз С) каталитический крекинг D) гидроочистка	ПК-6	1
3	Что используют в качестве основного источника тепла Нефтеперерабатывающие заводы? А) реакции обмена В) теплообмен С) ничего из перечисленного D) сгорание топлива	ПК-6	1
4	Для чего используются теплообменные аппараты на предприятиях нефтегазопереработки? А) подачи топлива В) транспорта катализаторов С) сжижения газов D) нагрева и охлаждения сырья	ПК-6	1
5	Что из перечисленного не относится к тепловым процессам? А) каталитический крекинг В) нагревание С) охлаждение D) конденсация	ПК-6	1
6	Что является движущей силой процесса фильтрования? (ответ запишите в виде словосочетания из двух слов: 1-ое - имя существительное в именительном падеже; 2-ое имя существительное в родительном падеже)	ПК-6	2
7	С помощью какого процесса можно достигнуть довольно высоких показателей степени очистки суспензии и газов? (ответ запишите в виде одного слова - имени существительного в именительном падеже)	ПК-6	2
8	Какой процесс применяется в нефтегазопереработке для разделения неоднородных систем, а именно суспензий и эмульсий. (ответ запишите в виде одного слова - имени существительного в именительном падеже)	ПК-6	2
9	На какие типы подразделяются тепловые печи?	ПК-6	5
10	На какие категории делятся основные технологические процессы	ПК-6	5

	нефтегазопереработки по методу создания движущей силы процесса делаются?		
11	Согласно информации, получаемой в ходе анализа исследований исходного сырья, плотность нефти варьируется в пределах? А) 200-300 кг/м ³ В) 300-450 кг/м ³ С) 450-730 кг/м ³ D) 730-1050 кг/м ³	ПК-13	1
12	Надежность системы управления процессом первичной нефтепереработки определяется по показателю интенсивности отказов всех компонентов систем включая: А) датчики, измерительные каналы, средства отображения информации, регуляторы, каналы связи и исполнительные органы. В) данные о стоимости сырья и получаемых нефтепродуктов С) аппараты приема первичного сырья, насосные установки добычи, вакуометры D) ничего из вышеперечисленного	ПК-13	1
13	Число теоретических ступеней разделения, установленное при испытании колонны, определяется... А) заказчиком В) кривой равновесия эталонной смеси С) особенностями транспорта сырья D) от условий получения исходного сырья	ПК-13	1
14	С ростом количества жидкости (флегмы) возвращаемой в аппарат при ректификации для повторного его прохождения повышается качество нефтепродукта как себя при этом будут вести энергозатраты на процесс? А) не изменяются В) становятся меньше С) увеличиваются D) могут как уменьшиться, так и увеличиться	ПК-13	1
15	С увеличением числа тарелок в колонне ректификации капитальные затраты на колонну, учитываемые в терминах амортизационных отчислений: А) не изменяются В) становятся меньше С) увеличиваются D) могут как уменьшиться, так и увеличиться	ПК-13	1
16	При принятии решения о необходимости модернизации технологического процесса переработки нефти в случае равенства прочих параметров выбирают тот вариант, при котором объёмный выход светлых фракций (бензина) будет иметь ... значение (ответ запишите в виде одного слова - имени прилагательного в именительном падеже)	ПК-13	2
17	В ходе анализа данных о свойствах входящих в состав нефти фракций, что является основным критерием их выделения (ответ запишите в виде словосочетания из двух слов: 1-ое - имя существительное в именительном падеже; 2-ое имя существительное в родительном падеже)	ПК-13	2
18	Решение о нахождении чего в небольшом количестве в трубчатых печах может быть принято в целях снижения пожарной опасности? (ответ запишите в виде одного слова - имени существительного в именительном падеже, множественное число)	ПК-13	2
19	При проектировании модернизации технологических процессов нефтегазоперерабатывающего предприятия какое отличие химических процессов от массообменных может быть использовано для повышения качества получаемых нефтепродуктов и в чем его суть.	ПК-13	5
20	Учет каких факторов осуществляется при принятии решения о	ПК-13	5

	выборе аппаратов для технологического процесса на нефтеперерабатывающем предприятии?		
--	--	--	--