

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Заболотный, Глеб Иванович

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 22.06.2023 15:24:06

Уникальный программный ключ:

476db7d4accb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Самарский государственный технический университет»**

(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор филиала ФГБОУ ВО  
"СамГТУ" в г. Новокуйбышевске

\_\_\_\_\_ / Г.И. Заболотни

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.1.01.02 «Первичная переработка нефти»

**Код и направление подготовки  
(специальность)**

18.03.01 Химическая технология

**Направленность (профиль)**

Технология химических производств

**Квалификация**

Бакалавр

**Форма обучения**

Очная

**Год начала подготовки**

2023

**Институт / факультет**

Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г.  
Новокуйбышевске

**Выпускающая кафедра**

кафедра "Химия и химическая технология"  
(НФ-ХТ)

**Кафедра-разработчик**

кафедра "Химия и химическая технология"  
(НФ-ХТ)

**Объем дисциплины, ч. / з.е.**

144 / 4

**Форма контроля (промежуточная  
аттестация)**

Экзамен

## **Б1.В.1.01.02 «Первичная переработка нефти»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **18.03.01 Химическая технология**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 922 от 07.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Заведующий кафедрой,  
кандидат химических наук  

---

(должность, степень, ученое звание)

О.В. Хабибрахманова  

---

(ФИО)

Заведующий кафедрой

О.В. Хабибрахманова,  
кандидат химических наук  

---

(ФИО, степень, ученое звание)

## **СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

О.В. Хабибрахманова,  
кандидат химических наук  

---

(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

О.В. Хабибрахманова,  
кандидат химических наук  

---

(ФИО, степень, ученое звание)

## 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 .....                                                                                                                                                           | 5  |
| 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 ..... | 6  |
| 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....                                                              | 7  |
| 4.1 Содержание лекционных занятий .....                                                                                                                                                                                            | 7  |
| 4.2 Содержание лабораторных занятий .....                                                                                                                                                                                          | 8  |
| 4.3 Содержание практических занятий .....                                                                                                                                                                                          | 9  |
| 4.4. Содержание самостоятельной работы .....                                                                                                                                                                                       | 11 |
| 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....                                                                                                                                     | 12 |
| 6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....                                                            | 13 |
| 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....                                                                                        | 14 |
| 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....                                                                                                     | 14 |
| 9. Методические материалы .....                                                                                                                                                                                                    | 15 |
| 10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....                                                                                                                                                                            | 17 |

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

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                           | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)                                          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные компетенции                |                                                                                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                          |
| Не предусмотрено                            | ПК-2 Способность устранять отклонения от установленного режима в соответствии с требованиями регламента  | ПК-2.1 Устраняет отклонения от установленного технологического режима в соответствии с требованиями регламента | Владеть навыками ведения технологических процессов первичной переработки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента |
|                                             |                                                                                                          |                                                                                                                | Знать нормы технологического режима процессов первичной переработки нефти                                                                |
|                                             |                                                                                                          |                                                                                                                | Уметь устранять отклонения от установленного технологического режима в соответствии с требованиями регламента                            |
|                                             |                                                                                                          | ПК-2.5 Собирает и анализирует информацию о ходе технологического процесса от его участников                    |                                                                                                                                          |
|                                             | ПК-3 Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом | ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов                            | Владеть навыками осуществления контроля соблюдения технологических параметров в пределах установленных норм                              |
|                                             |                                                                                                          |                                                                                                                | Знать методы, способы и средства контроля соблюдения технологических параметров в соответствии с технологическим регламентом             |
|                                             |                                                                                                          |                                                                                                                | Уметь обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов                                                       |

|                                                                                                                                                                                               |                                                                         |                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-5 Способен оперативно управлять технологическим объектом, контролировать соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте | ПК-5.2 Обеспечивает регламентные режимы работы технологических объектов | Владеть навыками управления технологическими объектами процессов первичной переработки нефти с соблюдением норм технологического режима                |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                         | Знать регламентные режимы работы технологических объектов первичной переработки нефти                                                                  |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                         | Уметь оперативно управлять технологическими объектами первичной переработки нефти; соблюдать нормы технологического режима с обеспечением безопасности |

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

| Код компетенции | Предшествующие дисциплины | Параллельно осваиваемые дисциплины | Последующие дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------|---------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-2            |                           |                                    | Основы проектирования и оборудование химических производств; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Система управления химико-технологическими процессами; Технология вторичных процессов нефтепереработки и нефтехимии; Технология и оборудование нефтеперерабатывающих производств; Технология и оборудование производств органического синтеза |

|      |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-3 |  | Минеральные и синтетические масла; Основы проектирования и оборудование химических производств; Основы химии и технологии высокомолекулярных соединений; Основы химии и технологии поверхностно-активных веществ; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Система управления химико-технологическими процессами; Технология и оборудование нефтеперерабатывающих производств; Технология и оборудование производств органического синтеза; Химические реакторы; Химмотология продуктов нефтепереработки и нефтехимии |
| ПК-5 |  | Основы безопасности труда; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика; Технология вторичных процессов нефтепереработки и нефтехимии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

**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**

| Вид учебной работы                                           | Всего часов / часов в электронной форме | 5 семестр часов / часов в электронной форме |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Аудиторная контактная работа (всего),</b><br>в том числе: | 48                                      | 48                                          |
| Лабораторные работы                                          | 8                                       | 8                                           |
| Лекции                                                       | 16                                      | 16                                          |
| Практические занятия                                         | 24                                      | 24                                          |
| <b>Самостоятельная работа (всего),</b><br>в том числе:       | 60                                      | 60                                          |
| подготовка к лабораторным работам                            | 8                                       | 8                                           |
| подготовка к практическим занятиям                           | 16                                      | 16                                          |
| подготовка к экзамену                                        | 12                                      | 12                                          |
| составление конспектов                                       | 24                                      | 24                                          |
| <b>Контроль</b>                                              | 36                                      | 36                                          |

|             |     |     |
|-------------|-----|-----|
| Итого: час  | 144 | 144 |
| Итого: з.е. | 4   | 4   |

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

| № раздела | Наименование раздела дисциплины                                                | Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы |    |    |     |             |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|----|-----|-------------|
|           |                                                                                | ЛЗ                                            | ЛР | ПЗ | СРС | Всего часов |
| 1         | Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти        | 4                                             | 4  | 0  | 12  | 20          |
| 2         | Подготовка нефти и газа к переработке                                          | 4                                             | 4  | 0  | 12  | 20          |
| 3         | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | 8                                             | 0  | 24 | 36  | 68          |
|           | <b>Контроль</b>                                                                | 0                                             | 0  | 0  | 0   | 36          |
|           | <b>Итого</b>                                                                   | 16                                            | 8  | 24 | 60  | 144         |

**4.1 Содержание лекционных занятий**

| № занятия        | Наименование раздела                                                    | Тема лекции                                     | Содержание лекции<br>(перечень дидактических единиц:<br>рассматриваемых подтем, вопросов)                                                                                                                             | Количество часов / часов в электронной форме |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>5 семестр</b> |                                                                         |                                                 |                                                                                                                                                                                                                       |                                              |
| 1                | Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти | Классификация нефтей. Показатели качества нефти | Классификация нефтей по физическим свойствам. Химическая классификация. Техническая и технологическая классификация. Потенциал суммы светлых нефтепродуктов в нефти. Оценка потенциала.                               | 2                                            |
| 2                | Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти | Направления переработки нефти                   | Основные направления переработки нефти. Топливный, топливно-масляный и комбинированный (топливно-нефтехимический) варианты переработки нефти. Выбор направления переработки нефти.                                    | 2                                            |
| 3                | Подготовка нефти и газа к переработке                                   | Стабилизация нефти и газового конденсата        | Система сбора нефти и газа. Стабилизация нефти, газового конденсата и сбор газа. Установки стабилизации нефти на промыслах. Удаление газовых компонентов из нефти. Технологическая схема установки стабилизации нефти | 2                                            |

|                   |                                                                                |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4                 | Подготовка нефти и газа к переработке                                          | Подготовка нефти к переработке                                | Вредные примеси в нефтях. Обезвоживание и обессоливание нефти. Нефтяные эмульсии, их типы. Способы разрушения нефтяных эмульсий. Теоретические основы процессов разрушения нефтяных эмульсий. Деэмульгаторы. Обезвоживание и обессоливание нефтей на установках ЭЛОУ. Технологическая схема ЭЛОУ                                                                           | 2  |
| 5                 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Аппаратурное оформление процессов первичной переработки нефти | Роль установки АВТ в схеме нефтеперерабатывающего завода. Теплообменные аппараты. Трубчатые печи. Насосное и компрессорное оборудование. Ректификационные колонны. Устройство и основные технологические узлы колонных аппаратов первичной переработки нефти. Эксплуатация колонных аппаратов                                                                              | 2  |
| 6                 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Продукты первичной переработки нефти                          | Основные промышленные установки перегонки нефти. Продукты первичной переработки нефти. Ассортимент продуктов, получаемых на атмосферных трубчатых (АТ) и атмосферно-вакуумных трубчатых (АВТ) установках. Пути снижения температур кипения нефти и нефтепродуктов                                                                                                          | 2  |
| 7                 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Атмосферная перегонка нефти. Вакуумная перегонка мазута       | Установки атмосферной перегонки нефти. Атмосферные трубчатые установки с однократным и двухкратным испарением нефти. Принципиальная схема блока АТ установки ЭЛОУ-АВТ-6. Назначение и аппаратное оформление вакуумного блока. Особенности вакуумных установок и их отличие от атмосферных. Вакуумсоздающие системы. Технологическая схема блока вакуумной перегонки мазута | 2  |
| 8                 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Стабилизация бензина. Вторичная перегонка бензина             | Вторичная перегонка широкой бензиновой фракции. Вторичная перегонка дизельной фракции. Назначение и аппаратное оформление блока стабилизации бензина. Экологическая без-опасность процессов первичной переработки нефти                                                                                                                                                    | 2  |
| Итого за семестр: |                                                                                |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16 |
| Итого:            |                                                                                |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 16 |

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

| <b>№ занятия</b>         | <b>Наименование раздела</b>                                             | <b>Тема лабораторного занятия</b>                                                                                                 | <b>Содержание лабораторного занятия</b><br>(перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)                                                                        | <b>Количество часов / часов в электронной форме</b> |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>5 семестр</b>         |                                                                         |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     |                                                     |
| 1                        | Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти | Построение кривой ИТК                                                                                                             | Определение доли отгона; определение состава образовавшихся фаз при однократном испарении нефти; построение кривых ИТК                                                              | 2                                                   |
| 2                        | Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти | Построение кривой ИТК                                                                                                             | Определение доли отгона; определение состава образовавшихся фаз при однократном испарении нефти; построение кривых ИТК                                                              | 2                                                   |
| 3                        | Подготовка нефти и газа к переработке                                   | Подготовка товарной нефти к первичной переработке: определение плотности, содержания воды и массовой концентрации хлористых солей | Влияние различных примесей на подготовку и переработку нефти. Сущность процесса обезвоживания нефти. Определение плотности, содержания воды и массовой концентрации хлористых солей | 2                                                   |
| 4                        | Подготовка нефти и газа к переработке                                   | Подготовка товарной нефти к первичной переработке: определение плотности, содержания воды и массовой концентрации хлористых солей | Влияние различных примесей на подготовку и переработку нефти. Сущность процесса обезвоживания нефти. Определение плотности, содержания воды и массовой концентрации хлористых солей | 2                                                   |
| <b>Итого за семестр:</b> |                                                                         |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     | <b>8</b>                                            |
| <b>Итого:</b>            |                                                                         |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                     | <b>8</b>                                            |

#### 4.3 Содержание практических занятий

| <b>№ занятия</b> | <b>Наименование раздела</b> | <b>Тема практического занятия</b> | <b>Содержание практического занятия</b><br>(перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов) | <b>Количество часов / часов в электронной форме</b> |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>5 семестр</b> |                             |                                   |                                                                                                              |                                                     |

|   |                                                                                |                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Фракционный состав нефти                                         | Определение фракционного состава нефти. Методы определения фракционного состава нефти. Температурные пределы выкипания разных фракций нефти.                                                                                                                                                   | 2 |
| 2 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Фракционный состав нефти                                         | Методы непрерывной и периодической перегонки нефти. Методы перегонки и ректификации. Октановое число.                                                                                                                                                                                          | 2 |
| 3 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Изучение технологической схемы блока ЭЛОУ                        | Общая характеристика процессов электрообессоливания и обезвоживания. Основные параметры и установки процесса электрообессоливания. Основные параметры процесса электрообессоливания и обезвоживания. Виды ЭЛОУ. Выбор метода производства. Характеристика сырья, реагентов и готовой продукции | 2 |
| 4 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Изучение технологической схемы блока ЭЛОУ                        | Описание технологической схемы производства на установке электрообессоливания ЭЛОУ. Режим работы установки ЭЛОУ – АТ. Технологическая схема блока ЭЛОУ.                                                                                                                                        | 2 |
| 5 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Изучение технологической схемы блока атмосферной перегонки нефти | Назначение блока атмосферной перегонки нефти. Аппаратурное оформление процесса. Устройство атмосферной колонны. Режимы работы атмосферной колонны                                                                                                                                              | 2 |
| 6 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Изучение технологической схемы блока атмосферной перегонки нефти | Принцип работы атмосферного блока. Сырьё и конечные продукты процесса. Технологическая схема блока атмосферной перегонки нефти.                                                                                                                                                                | 2 |
| 7 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Изучение технологической схемы блока вакуумной перегонки мазута  | Установки вакуумной перегонки нефти. Назначение вакуумной перегонки. Устройство вакуумной колонны. Влияние глубины вакуума на эффективность работы вакуумных колонн и качество получаемых масляных фракций. Системы создания вакуума.                                                          | 2 |
| 8 | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Изучение технологической схемы блока вакуумной перегонки мазута  | Технологическая схема вакуумного блока. Сырьё и конечные продукты процесса. Режимы работы вакуумной колоны                                                                                                                                                                                     | 2 |

|                          |                                                                                |                                                                                   |                                                                                                                                                                 |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 9                        | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Изучение технологической схемы блока стабилизации и вторичной перегонки бензина   | Назначение блока стабилизации и вторичной перегонки бензина. Сырьё и конечные продукты процесса. Разделение фракций, полученных при первичной перегонке         | 2         |
| 10                       | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Изучение технологической схемы блока стабилизации и вторичной перегонки бензина   | Технологическая схема блока стабилизации бензина и вторичной перегонки бензина. Основные параметры процессов. Аппаратурное оформление процесса                  | 2         |
| 11                       | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Технологическая схема установки атмосферно-вакуумной перегонки нефти (ЭЛОУ-АВТ-6) | Назначение установки ЭЛОУ-АВТ-6. Комбинированная установка атмосферно-вакуумной перегонки нефти с предварительным обессоливанием и вторичной перегонкой бензина | 2         |
| 12                       | Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Технологическая схема установки атмосферно-вакуумной перегонки нефти (ЭЛОУ-АВТ-6) | Технологическая схема установки ЭЛОУ-АВТ-6. Достоинства и недостатки. Основные правила безопасного ведения технологического режима                              | 2         |
| <b>Итого за семестр:</b> |                                                                                |                                                                                   |                                                                                                                                                                 | <b>24</b> |
| <b>Итого:</b>            |                                                                                |                                                                                   |                                                                                                                                                                 | <b>24</b> |

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

| Наименование раздела                                                    | Вид самостоятельной работы         | Содержание самостоятельной работы<br>(перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)                                                          | Количество часов |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>5 семестр</b>                                                        |                                    |                                                                                                                                                                 |                  |
| Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти | Самостоятельное изучение материала | Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти. Основные направления переработки нефти. Критерии выбора направления переработки нефти. | 6                |
| Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти | Подготовка к лабораторным работам  | Основные показатели качества товарной нефти и нефтепродуктов. Фракционный состав нефти. Методы определения качества нефти и нефтепродуктов.                     | 4                |
| Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти | Подготовка к экзамену              | Подготовка к экзамену по вопросам раздела                                                                                                                       | 2                |

|                                                                                |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Подготовка нефти и газа к переработке                                          | Самостоятельное изучение материала | Основные направления подготовки нефти и газа к переработке. Нормы содержания примесей в нефти. Методы обессоливания и обезвоживания. Устройство и принцип действия электродегидраторов.                                                                                                                                                                               | 6         |
| Подготовка нефти и газа к переработке                                          | Подготовка к лабораторным работам  | Методы обессоливания и обезвоживания нефти. Нормы содержания солей и воды в товарной нефти                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4         |
| Подготовка нефти и газа к переработке                                          | Подготовка к экзамену              | Подготовка к экзамену по вопросам раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |
| Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Самостоятельное изучение материала | Основные промышленные установки перегонки нефти. Технологическая схема типовой установки АВТ. Классификация и устройство колонных аппаратов установок первичной переработки нефти.                                                                                                                                                                                    | 12        |
| Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Подготовка к практическим занятиям | Фракционный состав нефти Изучение технологической схемы блока ЭЛОУ Изучение технологической схемы блока атмосферной перегонки нефти Изучение технологической схемы блока вакуумной перегонки мазута Изучение технологической схемы блока стабилизации и вторичной перегонки бензина Технологическая схема установки атмосферно-вакуумной перегонки нефти (ЭЛОУ-АВТ-6) | 16        |
| Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | Подготовка к экзамену              | Подготовка к экзамену по вопросам раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8         |
| <b>Итого за семестр:</b>                                                       |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>60</b> |
| <b>Итого:</b>                                                                  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>60</b> |

## 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

| № п/п               | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ресурс НТБ СамГТУ<br>(ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.) |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 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:<br><a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1212">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 1212</a> | Электронный ресурс                                 |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 2                         | Власов, В.Г. Проектирование установки ЭЛОУ-АВТ : учебно-методическое пособие / В. Г. Власов, И. А. Агафонов; Самар.гос.техн.ун-т, Химическая технология переработки нефти и газа .- 2-е изд., испр. и доп..- Самара, 2018.- 159 с..- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  3436">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  3436</a>                                                                       | Электронный ресурс |
| 3                         | 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: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  304">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  elib  304</a>                                                                                | Электронный ресурс |
| 4                         | Конструктивное оформление процессов первичной переработки нефти: учебное пособие / Осипов Э.В., Теляков Э.Ш., Закиров М.А., Казанский национальный исследовательский технологический университет: 2017.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  80234">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  80234</a>                                                                                         | Электронный ресурс |
| 5                         | Подготовка и переработка нефтей: учебное пособие / Власов В.Г., Инфра-Инженерия: 2021.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  114951">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  114951</a>                                                                                                                                                                                                        | Электронный ресурс |
| 6                         | Технология переработки нефти и газа: учебное пособие / , Томский политехнический университет, сост. Ивашкина Е.Н., Юрьев Е.М., Кривцова Н.И., Белинская Н.С.: 2021.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  134306">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  134306</a>                                                                                                                           | Электронный ресурс |
| 7                         | Химическая технология переработки нефти и газа: учебное пособие / Солодова Н.Л., Халикова Д.А., Казанский национальный исследовательский технологический университет: 2012.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  62720">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  62720</a>                                                                                                                     | Электронный ресурс |
| Дополнительная литература |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| 8                         | Жукова, И.Ю. Технологические схемы установок по подготовке и первичной переработке нефти и газа : учеб. пособие / И. Ю. Жукова, И. Н. Тягливая; Донской гос. техн. ун-т.- Ростов н/Д, Издательский центр ДГТУ, 2014.- 57 с.                                                                                                                                                                                                                                 | Книжный фонд       |
| 9                         | Теоретические основы расчета машин и аппаратов переработки нефти и газа: учебное пособие / Сариллов М.Ю., Рубцова К.Л., Комсомольский-на-Амуре государственный университет: 2019.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  102103">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  102103</a>                                                                                                             | Электронный ресурс |
| 10                        | Химическая технология: нефть и способы ее переработки, пиролиз древесины, косвенные способы измерения физических величин в технологии, анализ газовых смесей, технология керамики: учебное пособие / Летовальцев А.О., Решетникова Е.А., Издательство Южного федерального университета: 2023.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  135667">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu  iprbooks  135667</a> | Электронный ресурс |

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](https://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

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

| № п/п | Наименование                                                                                     | Производитель                           | Способ распространения |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| 1     | Microsoft Windows 8.1 Professional операционная система                                          | Microsoft (Зарубежный)                  | Лицензионное           |
| 2     | Microsoft Office 2013                                                                            | Microsoft (Зарубежный)                  | Лицензионное           |
| 3     | Антивирус Kaspersky EndPoint Security                                                            | Лаборатории Касперского (Отечественный) | Лицензионное           |
| 4     | Программное обеспечение «Антиплагиат.Эксперт»                                                    | АО «Антиплагиат» (Отечественный)        | Лицензионное           |
| 5     | Виртуальный учебный комплекс цифровой двойник «Особенности первичной переработки нефти ЭЛОУ-АВТ» | ООО «ПрограмЛаб» (Отечественный)        | Лицензионное           |

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

| № п/п | Наименование                                 | Краткое описание                                                                                                                          | Режим доступа                                |
|-------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1     | Поисковая система SciVerse                   | <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>                                                                                 | Ресурсы открытого доступа                    |
| 2     | РОСПАТЕНТ                                    | <a href="http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru">http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru</a>                         | Ресурсы открытого доступа                    |
| 3     | Консультант плюс                             | <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>                                                                           | Ресурсы открытого доступа                    |
| 4     | Scopus - база данных рефератов и цитирования | <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>                                                                               | Зарубежные базы данных ограниченного доступа |
| 5     | Электронная библиотека изданий СамГТУ        | <a href="http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a> | Российские базы данных ограниченного доступа |
| 6     | Электронно-библиотечная система IPRbooks     | <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>                                                                       | Российские базы данных ограниченного доступа |

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

### Лекционные занятия

Аудитория для лекционных, семинарских и практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации (с мультимедийным оборудованием) укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

### Практические занятия

Аудитория для практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук), с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную

информационно-образовательную среду СамГТУ. Аудитория оборудована специализированной мебелью: столы и стулья для обучающихся; стол и стул для преподавателя, доска.

### **Лабораторные занятия**

Для лабораторных занятий используется лаборатория №1 «Лаборатория анализа нефти и нефтепродуктов» лабораторно-химического корпуса, укомплектованная специализированной мебелью: вытяжные шкафы, столы лабораторные, стол весовой, стол и стул преподавателя.

Лаборатория оснащена оборудованием: малоинерционными трубчатыми электропечами для процессов крекинга, вакуумным насосом, температурными контроллерами и однофазными силовыми блоками для регулирования температуры в аппаратах, муфельной печью, сушильным шкафом для химической посуды, весами аналитическими, колбонагревателем, термостатом для определения давления насыщенных паров по Рейду, бомбы Рейда, термостатом для вискозиметрии, термостатом циркуляционным жидкостным, плитками электрическими, мешалками верхнеприводными, лабораторными регуляторами напряжения, пенетрометром, прибором «Кольцо и шар», дуктилометром электромеханическим для изучения свойств битумов, аппаратом для определения фракционного состава нефтепродуктов, прибором для определения температуры вспышки в закрытом тигле, прибором для определения температуры вспышки в открытом тигле, прибором для определения условной вязкости, прибором для определения температуры застывания дизельной фракции, водяными электрическими банями, термопарой, расходомером газа цифровым, насосами перистальтическими, прибором Сокслета, прибором для определения содержания нефти ламповым методом, набором лабораторной химической посуды, штативами для сборки лабораторных установок. Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории, набор демонстрационного оборудования: экран, проектор, переносной ноутбук.

### **Самостоятельная работа**

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

- кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций ауд. 212;
- кабинет для самостоятельной работы, аудитория 304;
- компьютерные классы (ауд. 101, 102, 111, 201, 311, 401, 404).

## **9. Методические материалы**

### **Методические рекомендации при работе на лекции**

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться 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 закреплён 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.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

## Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

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

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

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, 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.

## Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося

в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

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. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

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. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.1.01.02 «Первичная переработка нефти»**

|                                                     |                                                        |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <b>Код и направление подготовки (специальность)</b> | 18.03.01 Химическая технология                         |
| <b>Направленность (профиль)</b>                     | Технология химических производств                      |
| <b>Квалификация</b>                                 | Бакалавр                                               |
| <b>Форма обучения</b>                               | Очная                                                  |
| <b>Год начала подготовки</b>                        | 2023                                                   |
| <b>Институт / факультет</b>                         | Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске |
| <b>Выпускающая кафедра</b>                          | кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)        |
| <b>Кафедра-разработчик</b>                          | кафедра "Химия и химическая технология" (НФ-ХТ)        |
| <b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>                  | 144 / 4                                                |
| <b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>    | Экзамен                                                |

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

| Наименование категории (группы) компетенций | Код и наименование компетенции                                                                           | Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                           | Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)                                          |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные компетенции                |                                                                                                          |                                                                                                                |                                                                                                                                          |
| Не предусмотрено                            | ПК-2 Способность устранять отклонения от установленного режима в соответствии с требованиями регламента  | ПК-2.1 Устраняет отклонения от установленного технологического режима в соответствии с требованиями регламента | Владеть навыками ведения технологических процессов первичной переработки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента |
|                                             |                                                                                                          |                                                                                                                | Знать нормы технологического режима процессов первичной переработки нефти                                                                |
|                                             |                                                                                                          |                                                                                                                | Уметь устранять отклонения от установленного технологического режима в соответствии с требованиями регламента                            |
|                                             |                                                                                                          | ПК-2.5 Собирает и анализирует информацию о ходе технологического процесса от его участников                    |                                                                                                                                          |
|                                             | ПК-3 Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом | ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов                            | Владеть навыками осуществления контроля соблюдения технологических параметров в пределах установленных норм                              |
|                                             |                                                                                                          |                                                                                                                | Знать методы, способы и средства контроля соблюдения технологических параметров в соответствии с технологическим регламентом             |
|                                             |                                                                                                          |                                                                                                                | Уметь обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов                                                       |

|  |                                                                                                                                                                                               |                                                                         |                                                                                                                                                        |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ПК-5 Способен оперативно управлять технологическим объектом, контролировать соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте | ПК-5.2 Обеспечивает регламентные режимы работы технологических объектов | Владеть навыками управления технологическими объектами процессов первичной переработки нефти с соблюдением норм технологического режима                |
|  |                                                                                                                                                                                               |                                                                         | Знать регламентные режимы работы технологических объектов первичной переработки нефти                                                                  |
|  |                                                                                                                                                                                               |                                                                         | Уметь оперативно управлять технологическими объектами первичной переработки нефти; соблюдать нормы технологического режима с обеспечением безопасности |

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

| Код индикатора достижения компетенции                                                                          | Результаты обучения                                                                                                                             | Оценочные средства            | Текущий контроль успеваемости | Промежуточная аттестация |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| <b>Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти</b>                                 |                                                                                                                                                 |                               |                               |                          |
| ПК-2.1 Устраняет отклонения от установленного технологического режима в соответствии с требованиями регламента | <b>Владеть</b> навыками ведения технологических процессов первичной переработки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента | отчет по лабораторным работам | Да                            | Нет                      |
|                                                                                                                | <b>Уметь</b> устранять отклонения от установленного технологического режима в соответствии с требованиями регламента                            | отчет по лабораторным работам | Да                            | Нет                      |
|                                                                                                                | <b>Знать</b> нормы технологического режима процессов первичной переработки нефти                                                                | Тестовые задания              | Нет                           | Да                       |
| ПК-2.5 Собирает и анализирует информацию о ходе технологического процесса от его участников                    |                                                                                                                                                 |                               |                               |                          |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                               |                               |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----|-----|
| ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов                            | <b>Уметь</b> обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов                                                                     | отчет по лабораторным работам | Да  | Нет |
|                                                                                                                | <b>Владеть</b> навыками осуществления контроля соблюдения технологических параметров в пределах установленных норм                                            | отчет по лабораторным работам | Да  | Нет |
|                                                                                                                | <b>Знать</b> методы, способы и средства контроля соблюдения технологических параметров в соответствии с технологическим регламентом                           | Тестовые задания              | Нет | Да  |
| ПК-5.2 Обеспечивает регламентные режимы работы технологических объектов                                        | <b>Знать</b> регламентные режимы работы технологических объектов первичной переработки нефти                                                                  | Тестовые задания              | Нет | Да  |
|                                                                                                                | <b>Уметь</b> оперативно управлять технологическими объектами первичной переработки нефти; соблюдать нормы технологического режима с обеспечением безопасности | отчет по лабораторным работам | Да  | Нет |
|                                                                                                                | <b>Владеть</b> навыками управления технологическими объектами процессов первичной переработки нефти с соблюдением норм технологического режима                | отчет по лабораторным работам | Да  | Нет |
| <b>Подготовка нефти и газа к переработке</b>                                                                   |                                                                                                                                                               |                               |     |     |
| ПК-2.1 Устраняет отклонения от установленного технологического режима в соответствии с требованиями регламента | <b>Уметь</b> устранять отклонения от установленного технологического режима в соответствии с требованиями регламента                                          | отчет по лабораторным работам | Да  | Нет |
|                                                                                                                | <b>Владеть</b> навыками ведения технологических процессов первичной переработки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента               | отчет по лабораторным работам | Да  | Нет |
|                                                                                                                | <b>Знать</b> нормы технологического режима процессов первичной переработки нефти                                                                              | Тестовые задания              | Нет | Да  |
| ПК-2.5 Собирает и анализирует информацию о ходе технологического процесса от его участников                    |                                                                                                                                                               |                               |     |     |
| ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов                            | <b>Уметь</b> обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов                                                                     | отчет по лабораторным работам | Да  | Нет |
|                                                                                                                | <b>Владеть</b> навыками осуществления контроля соблюдения технологических параметров в пределах установленных норм                                            | отчет по лабораторным работам | Да  | Нет |

|                                                                                                                |                                                                                                                                                               |                                |     |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----|-----|
|                                                                                                                | <b>Знать</b> методы, способы и средства контроля соблюдения технологических параметров в соответствии с технологическим регламентом                           | Тестовые задания               | Нет | Да  |
| ПК-5.2 Обеспечивает регламентные режимы работы технологических объектов                                        | <b>Знать</b> регламентные режимы работы технологических объектов первичной переработки нефти                                                                  | Тестовые задания               | Нет | Да  |
|                                                                                                                | <b>Уметь</b> оперативно управлять технологическими объектами первичной переработки нефти; соблюдать нормы технологического режима с обеспечением безопасности | отчет по лабораторным работам  | Да  | Нет |
|                                                                                                                | <b>Владеть</b> навыками управления технологическими объектами процессов первичной переработки нефти с соблюдением норм технологического режима                | отчет по лабораторным работам  | Да  | Нет |
| <b>Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти</b>                          |                                                                                                                                                               |                                |     |     |
| ПК-2.1 Устраняет отклонения от установленного технологического режима в соответствии с требованиями регламента | <b>Знать</b> нормы технологического режима процессов первичной переработки нефти                                                                              | Тестовые задания               | Нет | Да  |
|                                                                                                                | <b>Уметь</b> устранять отклонения от установленного технологического режима в соответствии с требованиями регламента                                          | Отчет по практическим занятиям | Да  | Нет |
|                                                                                                                | <b>Владеть</b> навыками ведения технологических процессов первичной переработки нефти в соответствии с требованиями технологического регламента               | Отчет по практическим занятиям | Да  | Нет |
| ПК-2.5 Собирает и анализирует информацию о ходе технологического процесса от его участников                    |                                                                                                                                                               |                                |     |     |
| ПК-3.1 Обеспечивает соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов                            | <b>Уметь</b> обеспечивать соблюдение регламентных режимов работы технологических объектов                                                                     | Отчет по практическим занятиям | Да  | Нет |
|                                                                                                                | <b>Владеть</b> навыками осуществления контроля соблюдения технологических параметров в пределах установленных норм                                            | Отчет по практическим занятиям | Да  | Нет |
|                                                                                                                | <b>Знать</b> методы, способы и средства контроля соблюдения технологических параметров в соответствии с технологическим регламентом                           | Тестовые задания               | Нет | Да  |
| ПК-5.2 Обеспечивает регламентные режимы работы технологических объектов                                        | <b>Знать</b> регламентные режимы работы технологических объектов первичной переработки нефти                                                                  | Тестовые задания               | Нет | Да  |

|  |                                                                                                                                                               |                                |    |     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----|-----|
|  | <b>Уметь</b> оперативно управлять технологическими объектами первичной переработки нефти; соблюдать нормы технологического режима с обеспечением безопасности | Отчет по практическим занятиям | Да | Нет |
|  | <b>Владеть</b> навыками управления технологическими объектами процессов первичной переработки нефти с соблюдением норм технологического режима                | Отчет по практическим занятиям | Да | Нет |

**Типовые задания для промежуточной аттестации по дисциплине**  
**Б1.В.1.01.02 «Первичная переработка нефти»**  
(шифр и наименование дисциплины)

для направления 18.03.01 Химическая технология  
(шифр и наименование направления подготовки, специальности)

профиль Технология химических производств  
(наименование профиля)

Контролируемая (ые) компетенция(и):

ПК-2 Способность устранять отклонения от установленного режима в соответствии с требованиями регламента.

ПК-3 Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом.

ПК-5 Способен оперативно управлять технологическим объектом, контролировать соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте  
(шифр и наименование компетенции(й))

**Спецификация тестовых заданий**

| Содержание дисциплины<br>(разделы / темы)                                                       | Число заданий                     |                                    |                          |                                                       |                       |                               |                                  |                                                              |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------|
|                                                                                                 | закрытые                          |                                    |                          | открытые                                              |                       |                               |                                  | комбинированные                                              | всего |
|                                                                                                 | однозначный выбор варианта ответа | многозначный выбор варианта ответа | задание на сопоставление | задание на установление правильной последовательности | задания на дополнение | задания с развернутым ответом | практико-ориентированные задания | Задания с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа |       |
| <b>Раздел 1.</b><br>Классификация, оценка качества и основные направления переработки нефти     | 13                                | 4                                  | 3                        | 4                                                     | 8                     | 4                             |                                  | 2                                                            | 40    |
| <b>Раздел 2.</b> Подготовка нефти и газа к переработке                                          | 10                                | 7                                  | 3                        | 5                                                     | 5                     | 8                             |                                  | 1                                                            | 39    |
| <b>Раздел 3.</b> Аппаратурное и технологическое оформление процесса первичной переработки нефти | 25                                | 12                                 | 7                        | 6                                                     | 14                    | 12                            |                                  | 1                                                            | 77    |

**Количество заданий в комплекте оценочных материалов**

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                 | Количество заданий |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| ПК-2            | Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности                                                   | 55                 |
| ПК-3            | Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом                                                                                      | 50                 |
| ПК-5            | Способен оперативно управлять технологическим объектом, контролировать соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте | 51                 |

### Сценарии выполнения диагностических заданий

| Тип задания                                                                               | Последовательность действий при выполнении задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа                              | 1. Внимательно прочитать текст задания.<br>2. Выбрать единственный вариант ответа из предложенных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа                            | 1. Внимательно прочитать текст задания.<br>2. Выбрать несколько вариантов ответа из предложенных.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Задание закрытого типа на установление соответствия                                       | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов.<br>2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 - утверждения, свойства объектов и т.д.<br>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.<br>4. Записать буквы вариантов ответа (например, АБВГ)               |
| Задание закрытого типа на установление последовательности                                 | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.<br>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.<br>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.<br>4. Записать буквы вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БА)                                                |
| Задание открытого типа на дополнение                                                      | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается недостающее дополнение.<br>2. Определить какой информации не хватает.<br>3. Внесение пропущенного слова.<br>4. Записать в ответ только дополнение.                                                                                                                                                                            |
| Задание открытого типа с развернутым ответом                                              | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса.<br>2. Продумать логику и полноту ответа.<br>3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.<br>4. В случае расчетной задачи записать решение и ответ.                                                                                                                                                                               |
| Задание комбинированного типа: практико-ориентированные задания                           | 1. Внимательно прочитать текст задания.<br>2. Выполните указанные в заданиях действия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа        | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов.<br>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.<br>3. Выбрать один ответ, наиболее верный.<br>4. Записать только букву выбранного варианта ответа.<br>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа                                                                     |
| Задание комбинированного типа с выбором нескольких ответов и обоснованием выборов ответов | 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов.<br>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.<br>3. Выбрать несколько верных вариантов ответов.<br>4. Записать последовательно буквы выбранных вариантов без пробелов и знаков препинания (например, АБВ).<br>5. Записать аргументы, обосновывающие выбор каждого из ответов |

### Система оценивания заданий

| Указания по оцениванию                                                                                                                                                               | Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Задание закрытого типа с однозначным выбором варианта ответа считается верным, если правильно определен вариант ответа                                                               | За правильный вариант ответа начисляется 1 балл                                                                                 |
| Задание закрытого типа с многозначным выбором вариантов ответа считается верным, если правильно определены все варианты ответа                                                       | За правильный вариант ответа начисляется 1 балл                                                                                 |
| Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого) | Количество баллов определяется числом пар для сопоставления. За каждое правильно установленное соответствие начисляется 1 балл. |
| Задание закрытого типа на установление последовательности                                                                                                                            | Максимальный балл определяется количеством элементов                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| тельности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр                                                                                                                                                                  | в последовательности. В случае ошибки в одном месте - снижение на один балл. За каждое правильно указанное место элемента в последовательности начисляется 1 балл.                                                                                                                          |
| Задание открытого типа на дополнение, где предлагается предложение или фрагмент текста, в котором пропущено одно или несколько слов или фраз. Задача состоит в том, чтобы заполнить пропуски, восстановив тем самым исходный смысл предложения. | 2 балла засчитывается, если студент вписал правильный ответ в соответствии с ключом.<br>1 балл может быть засчитан за близкий к правильному ответ, если он демонстрирует частичное понимание.                                                                                               |
| Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте                                                                                                                         | Максимальный балл - 4. Студент может получить 4 балла за полный и правильный ответ, логично изложенный и с корректной терминологией, или меньше за неполные или неточно сформулированные ответы. Полнота (1 балл), Правильность (1 балл), Логичность (1 балл), Терминология (1 балл).       |
| Задание комбинированного типа с выбором одного ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа                                              | За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верно. |
| Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа и обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа                                | За правильный выбор ответа начисляется 1 балл. За качественное обоснование - еще 2-3 балла. Критерии оценивания обоснования должны быть четко определены (например, логичность, полнота, использование фактов). Неправильный выбор ответа - 0 баллов, даже если обоснование частично верно. |

#### Тестовые задания

| № задания                                                                                               | Содержание задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Ответ на задание                      | Тип задания                           | Время выполнения задания, мин | Уровень сложности, балл | Номер раздела |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------|
| ПК-2 Способность устранять отклонения от установленного режима в соответствии с требованиями регламента |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |                                       |                               |                         |               |
| 1.                                                                                                      | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>По содержанию серы нефти подразделяют на:<br>А) классы;<br>Б) виды;<br>В) типы;<br>Г) группы.                                                                                                                                                  | А                                     | Закрытый с выбором одного ответа      | 1                             | 1                       | 1             |
| 2.                                                                                                      | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>Химическая классификация нефтей основана на содержании в них _____ углеводов.                                                                                                                                                                                    | парафиновых, нефтяных и ароматических | Открытый на дополнение                | 2                             | 2                       |               |
| 3.                                                                                                      | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите пять правильных ответов:</b><br><br>Выберите показатели качества товарной нефти, нормируемые ГОСТ Р 51858-2002:<br>А) плотность;<br>Б) массовая доля серы;<br>В) содержание хлористых солей;<br>Г) испаряемость;<br>Д) массовая доля воды;<br>Е) давление насыщенных паров. | А Б В Д Е                             | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1                             | 1                       |               |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                      |                  |              |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|--------------|--------------|----------------|--------------------|----------------|--|-----------------|---|---|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|----------------------------------|---|---|--|
| 4.                 | <p><b>Прочитайте текст вопроса, выберите один ответ и обоснуйте его:</b></p> <p>Нефть относят к типу «легкая» при значении плотности:<br/>А) менее 870 кг/м³;<br/>Б) 870–895 кг/м³;<br/>В) 895–920 кг/м³;<br/>Г) более 920 кг/м³.<br/>Обоснуйте влияние плотности на выбор технологического режима переработки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>А. Обоснование: легкие нефти дают больший выход светлых фракций, требуют меньшего нагрева в печах, что снижает риск коксообразования.</p>           | <p>Комбинированный с выбором одного ответа и обоснованием выбора</p> | 2                | 3            |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
| 5.                 | <p><b>Прочитайте текст и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Опишите технологическую классификацию нефтей по ГОСТ Р 51858-2002 (типы 0,1,2,3,4) и укажите, какие параметры лежат в ее основе.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Типы: 0 – особо легкая, 1 – легкая, 2 – средняя, 3 – тяжелая, 4 – битуминозная. Основа – плотность и потенциальное содержание фракций до 350°С.</p> | <p>Открытый с развернутым ответом</p>                                | 2                | 3            |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
| 6.                 | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между типом нефти по содержанию серы и массовой долей серы:</b></p> <table><tr><td>Тип нефти</td><td>Массовая доля серы</td></tr><tr><td>1) малосернистая</td><td>А) до 0,50 %</td></tr><tr><td>2) сернистая</td><td>Б) 0,51–1,50 %</td></tr><tr><td>3) высокосернистая</td><td>В) 1,51–3,50 %</td></tr><tr><td></td><td>Г) более 3,50 %</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Тип нефти                                                                                                                                              | Массовая доля серы                                                   | 1) малосернистая | А) до 0,50 % | 2) сернистая | Б) 0,51–1,50 % | 3) высокосернистая | В) 1,51–3,50 % |  | Г) более 3,50 % | 1 | 2 | 3 |  |  |  | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | А | Б | В | <p>Закрытый на сопоставление</p> | 2 | 3 |  |
| Тип нефти          | Массовая доля серы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |                                                                      |                  |              |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
| 1) малосернистая   | А) до 0,50 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                        |                                                                      |                  |              |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
| 2) сернистая       | Б) 0,51–1,50 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                                                                      |                  |              |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
| 3) высокосернистая | В) 1,51–3,50 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                                                                      |                  |              |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
|                    | Г) более 3,50 %                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                      |                  |              |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
| 1                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                      |                                                                      |                  |              |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                        |                                                                      |                  |              |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
| 1                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                      |                                                                      |                  |              |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
| А                  | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | В                                                                                                                                                      |                                                                      |                  |              |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
| 7.                 | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Расположите фракции нефти в порядке увеличения их температуры кипения:<br/>А) бензиновая;<br/>Б) керосиновая;<br/>В) дизельная;<br/>Г) мазут.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>А Б В Г</p>                                                                                                                                         | <p>Закрытый на установление последовательности</p>                   | 2                | 3            |              |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |
| 8.                 | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Какой вариант переработки нефти предполагает получение только моторных топлив и котельного</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>А</p>                                                                                                                                               | <p>Закрытый с</p>                                                    | 1                | 1            | 1            |                |                    |                |  |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                                  |   |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                    |   |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|--|
|     | топлива?<br>А) топливный;<br>Б) топливно-масляный;<br>В) топливно-нефтехимический;<br>Г) комплексный.                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                    | выбором одного ответа                                              |   |   |  |
| 9.  | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>Направление переработки нефти, при котором наряду с топливами получают сырье для нефтехимии, называется _____                                                                                                                                                                                                | комбинированным (топливно-нефтехимическим)                                                                                                                                                                                                                         | Открытый на дополнение                                             | 2 | 2 |  |
| 10. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите четыре правильных ответа:</b><br><br>Выберите факторы, определяющие выбор направления переработки нефти:<br>А) качество нефти;<br>Б) потребности рынка;<br>В) цвет нефти;<br>Г) экономические показатели;<br>Д) наличие мощностей вторичных процессов.                                                                  | А Б Г Д                                                                                                                                                                                                                                                            | Закрытый с выбором нескольких ответов                              | 1 | 1 |  |
| 11. | <b>Прочитайте текст вопроса, выберите четыре правильных ответа и обоснуйте свой выбор:</b><br><br>Какие продукты получают при топливно-масляном варианте переработки?<br>А) автомобильный бензин;<br>Б) дизельное топливо;<br>В) базовые масла;<br>Г) этилен;<br>Д) гудрон.<br><br>Выберите верные ответы и обоснуйте необходимость включения масляного блока. | А Б В Д<br>Масляный блок позволяет получить высоковязкие компоненты смазочных материалов, повышая рентабельность завода.                                                                                                                                           | Комбинированный с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора | 2 | 3 |  |
| 12. | <b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b><br><br>Сравните топливный и топливно-нефтехимический варианты переработки нефти с точки зрения ассортимента продукции и требований к качеству сырья.                                                                                                                                                | Топливный: максимум светлых нефтепродуктов (бензин, дизель, реактивное топливо). Топливо-нефтехимический: дополнительно выделяют узкие бензиновые фракции (бензольная, толуольная, ксилольная) для дальнейшего синтеза индивидуальных ароматических углеводородов. | Открытый с развернутым ответом                                     | 2 | 3 |  |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                             |              |                             |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|--------------|-----------------------------|----------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|---|---|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|--|
| 13.                         | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b></p> <p>Соотнесите вариант переработки и целевую продукцию:</p> <table><tr><td>Вариант переработки</td><td>Целевая продукция</td></tr><tr><td>1) топливный</td><td>А) моторные топлива + масла</td></tr><tr><td>2) топливно-масляный</td><td>Б) моторные топлива + ароматические углеводороды</td></tr><tr><td>3) топливно-нефтехимический</td><td>В) только моторные и котельные топлива</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Вариант переработки | Целевая продукция                           | 1) топливный | А) моторные топлива + масла | 2) топливно-масляный | Б) моторные топлива + ароматические углеводороды | 3) топливно-нефтехимический | В) только моторные и котельные топлива | 1 | 2 | 3 |  |  |  | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>В</td><td>А</td><td>Б</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | В | А | Б | Закрытый на сопоставление | 2 | 3 |  |
| Вариант переработки         | Целевая продукция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                     |                                             |              |                             |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1) топливный                | А) моторные топлива + масла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                     |                                             |              |                             |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 2) топливно-масляный        | Б) моторные топлива + ароматические углеводороды                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                     |                                             |              |                             |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 3) топливно-нефтехимический | В) только моторные и котельные топлива                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                     |                                             |              |                             |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                   |                                             |              |                             |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                             |              |                             |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                   |                                             |              |                             |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| В                           | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Б                   |                                             |              |                             |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 14.                         | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Установите последовательность углубления переработки нефти (от простого к сложному):<br/>А) топливно-масляный;<br/>Б) топливный;<br/>В) топливно-масляно-нефтехимический.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Б А В               | Закрытый на установление последовательности | 2            | 2                           |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 15.                         | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Давление насыщенных паров в нефти, поступающей на транспортировку, должно быть не выше:<br/>А) 26,7 кПа;<br/>Б) 66,7 кПа;<br/>В) 101,3 кПа;<br/>Г) 200 кПа.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Б                   | Закрытый с выбором одного ответа            | 1            | 1                           |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 16.                         | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Процесс удаления из нефти легких углеводородов (C<sub>1</sub>–C<sub>4</sub>) для снижения давления насыщенных паров называется _____</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | стабилизацией       | Открытый на дополнение                      | 2            | 2                           | 2                    |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 17.                         | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа:</b></p> <p>На установке стабилизации нефти используются следующие аппараты:<br/>А) ректификационная колонна;<br/>Б) электродегидратор;<br/>В) сепаратор;<br/>Г) реактор</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | А В                 | Закрытый с выбором нескольких ответов       | 1            | 1                           |                      |                                                  |                             |                                        |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                 |                                             |   |   |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|---|
| 18. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выполните задание (дайте развернутый ответ):</b></p> <p>На промысле получена нефть с давлением насыщенных паров 100 кПа. Предложите технологическое решение для доведения этого показателя до нормы (66,7 кПа) и укажите возможные отклонения при нарушении режима стабилизации.</p>                                         | <p>Необходимо провести стабилизацию в ректификационной колонне с отбором головной фракции. Отклонения: повышенное давление паров (взрывоопасность, потери легких), снижение выхода бензина.</p> | Открытый с развернутым ответом              | 2 | 3 |   |
| 19. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>В сепараторе осуществляется процесс:<br/> А) Ректификации<br/> Б) Обезвоживания<br/> В) Постепенного испарения<br/> Г) Однократного испарения<br/> Д) Многократного испарения и конденсации</p>                                                                                        | Г                                                                                                                                                                                               | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 |   |
| 20. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите два правильных ответа:</b></p> <p>На установке ЭЛОУ-АВТ сложными колоннами являются:<br/> А) вакуумная колонна<br/> Б) колонна стабилизации<br/> В) колонны вторичной ректификации бензина<br/> Г) основная атмосферная колонна<br/> Д) отбензинивающая колонна</p>                                                 | А Г                                                                                                                                                                                             | Закрытый с выбором нескольких ответов       | 1 | 1 |   |
| 21. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Укажите последовательность технологических операций при стабилизации нефти:<br/> А) охлаждение верха колонны;<br/> Б) нагрев нефти в печи;<br/> В) подача нефти в колонну;<br/> Г) отбор стабильной нефти из куба;<br/> Д) конденсация и сепарация газовой фазы.</p> | В Б А Д Г                                                                                                                                                                                       | Закрытый на установление последовательности | 2 | 4 |   |
| 22. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Основной аппарат установки ЭЛОУ – это:<br/> А) ректификационная колонна;<br/> Б) электродегидратор;<br/> В) трубчатая печь;<br/> Г) адсорбер.</p>                                                                                                                                      | Б                                                                                                                                                                                               | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 | 2 |
| 23. | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Водонефтяная эмульсия, в кото-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                       | «вода в нефти» (гидрофобной)                                                                                                                                                                    | Открытый на дополнение                      | 2 | 2 |   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                     |                                       |   |   |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---|--|
|     | рой вода диспергирована в нефти, называется эмульсией типа                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                     |                                       |   |   |  |
| 24. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите четыре правильные ответы:</b></p> <p>Выберите методы разрушения нефтяных эмульсий, применяемые на НПЗ:</p> <p>А) механический;<br/>Б) химический;<br/>В) электрический;<br/>Г) биологический;<br/>Д) термический.</p>                                            | А Б В Д                                                                                                                                                                                             | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1 | 1 |  |
| 25. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выполните задание (дайте развернутый ответ):</b></p> <p>На блоке ЭЛОУ остаточное содержание воды в нефти составляет 0,3 % масс., что выше нормы (0,1 % масс.). Какие параметры технологического режима следует проверить и скорректировать для устранения отклонения?</p> | Проверить: температуру (повысить до 110-140°C), расход де-эмульгатора (увеличить), напряжение на электродах (оптимизировать), уровень отстоя воды (увеличить время).                                | Открытый с развернутым ответом        | 2 | 3 |  |
| 26. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Объясните механизм действия электрического поля на водонефтяную эмульсию в электродегидраторе. Почему капли воды коалесцируют?</p>                                                                                                    | Под действием электрического поля капли воды поляризуются, приобретают разноименные заряды на противоположных концах, притягиваются друг к другу, укрупняются и оседают под действием силы тяжести. | Открытый с развернутым ответом        | 2 | 3 |  |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                             |             |                 |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|-------------|-----------------|---|---|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|--|
| 27.          | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие между нормой содержания хлористых солей (мг/дм³) и группой нефти по ГОСТ Р 51858-2002:</b></p> <table><tr><td>Группа нефти</td><td>Норма содержания солей</td></tr><tr><td>1) 1 группа</td><td>А) не более 100</td></tr><tr><td>2) 2 группа</td><td>Б) не более 300</td></tr><tr><td>3) 3 группа</td><td>В) не более 900</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Группа нефти              | Норма содержания солей                      | 1) 1 группа | А) не более 100 | 2) 2 группа | Б) не более 300 | 3) 3 группа | В) не более 900 | 1 | 2 | 3 |  |  |  | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | А | Б | В | Закрытый на сопоставление | 2 | 3 |  |
| Группа нефти | Норма содержания солей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                                             |             |                 |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1) 1 группа  | А) не более 100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                             |             |                 |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 2) 2 группа  | Б) не более 300                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                             |             |                 |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 3) 3 группа  | В) не более 900                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                             |             |                 |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                         |                                             |             |                 |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                           |                                             |             |                 |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3                         |                                             |             |                 |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| А            | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | В                         |                                             |             |                 |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 28.          | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Расположите ступени типовой установки ЭЛОУ в порядке прохождения нефти:<br/>А) вторая ступень электродегидратора;<br/>Б) первая ступень электродегидратора;<br/>В) теплообменник-подогреватель;<br/>Г) смешение с деэмульгатором.</p>                                                                                                                                                                                                                               | Г В Б А                   | Закрытый на установление последовательности | 2           | 3               |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 29.          | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Для перекачки жидких потоков на установке АВТ используют:<br/>А) насосы;<br/>Б) компрессоры;<br/>В) эжекторы;<br/>Г) вентиляторы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | А                         | Закрытый с выбором одного ответа            | 1           | 1               |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 30.          | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Устройство для массообменного разделения жидких смесей на фракции, отличающиеся по температуре кипения, называется _____</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | ректификационной колонной | Открытый на дополнение                      | 2           | 2               | 3           |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 31.          | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите четыре правильных ответа:</b></p> <p>Назовите, какие типы контактных устройств применяются в ректификационных колоннах АВТ:<br/>А) ситчатые тарелки;<br/>Б) колпачковые тарелки;<br/>В) клапанные тарелки;<br/>Г) насадки;<br/>Д) роторы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      | А Б В Г                   | Закрытый с выбором нескольких ответов       | 1           | 1               |             |                 |             |                 |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                             |                    |                                |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------|---------------------------------|-----------------|----------------------|---|---|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|
| 32.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Вакуумный газойль получают на блоке:<br/>А) ГФУ<br/>Б) Блоке АТ<br/>В) Блоке ВТ<br/>Г) Блоке стабилизации<br/>Д) Блоке ЭЛОУ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | В                                                                                                                                                                                                        | Закрытый с выбором одного ответа            | 1                  | 1                              |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 33.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Опишите устройство и принцип работы трубчатой печи (камерного типа) на установке АВТ. Назовите факторы, которые влияют на равномерность нагрева сырья.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Печь состоит из радиантной и конвекционной камер. Сырье проходит по змеевику. Топливо сжигается в горелках. Равномерность зависит от распределения горелок, конструкции змеевика, расхода топлива, тяги. | Открытый с развернутым ответом              | 2                  | 3                              |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 34.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b></p> <p>Соотнесите тип теплообменного аппарата и его назначение:</p> <table><tr><td>Теплообменный аппарат</td><td>Назначение</td></tr><tr><td>1) кожухотрубчатый</td><td>А) компактный, для вязких сред</td></tr><tr><td>2) спиральный</td><td>Б) универсальный, для жидкостей</td></tr><tr><td>3) пластинчатый</td><td>В) для газов и паров</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Теплообменный аппарат                                                                                                                                                                                    | Назначение                                  | 1) кожухотрубчатый | А) компактный, для вязких сред | 2) спиральный | Б) универсальный, для жидкостей | 3) пластинчатый | В) для газов и паров | 1 | 2 | 3 |  |  |  | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | Б | В | А | Закрытый на сопоставление | 2 | 3 |
| Теплообменный аппарат | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                          |                                             |                    |                                |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1) кожухотрубчатый    | А) компактный, для вязких сред                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                                             |                    |                                |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 2) спиральный         | Б) универсальный, для жидкостей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                             |                    |                                |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 3) пластинчатый       | В) для газов и паров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                          |                                             |                    |                                |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                        |                                             |                    |                                |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                          |                                             |                    |                                |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3                                                                                                                                                                                                        |                                             |                    |                                |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| Б                     | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | А                                                                                                                                                                                                        |                                             |                    |                                |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 35.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Расположите аппараты по ходу движения нефтепродукта при охлаждении от температуры 350°С до 40°С:<br/>А) воздушный холодильник;<br/>Б) теплообменник «нефть-дистиллят»;<br/>В) водяной холодильник.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Б А В                                                                                                                                                                                                    | Закрытый на установление последовательности | 2                  | 2                              |               |                                 |                 |                      |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                         |                                             |   |   |   |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|---|
| 36. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Фракция, выкипающая в интервале 180-350°C, называется:<br/> А) бензиновая;<br/> Б) керосиновая;<br/> В) дизельная;<br/> Г) мазут.</p>                                                                                                                     | В                                                                                                                                                                                                       | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 | 3 |
| 37. | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Остаток атмосферной перегонки нефти называется _____</p>                                                                                                                                                                                                                    | мазут                                                                                                                                                                                                   | Открытый на дополнение                      | 2 | 2 |   |
| 38. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:</b></p> <p><b>Укажите</b>, какие продукты получают на установке АТ (атмосферная трубчатая):<br/> А) бензин;<br/> Б) керосин;<br/> В) дизельное топливо;<br/> Г) вакуумный газойль;<br/> Д) гудрон.</p>                                                          | А Б В                                                                                                                                                                                                   | Закрытый с выбором нескольких ответов       | 1 | 1 |   |
| 39. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выполните задание (дайте развернутый ответ):</b></p> <p>При разгонке нефти на АВТ получена дизельная фракция с температурой конца кипения 370°C (норма до 360°C). Укажите, какие отклонения в режиме работы атмосферной колонны могли вызвать это и как их устранить.</p>                       | <p>Причины:<br/> повышение температуры низа колонны, недостаток орошения, увеличение отбора.<br/> Устранение:<br/> снизить нагрев в печи, увеличить орошение, отрегулировать отбор бокового погона.</p> | Открытый с развернутым ответом              | 2 | 3 |   |
| 40. | <p><b>Прочитайте текст и расположите представленные ниже фракции в порядке увеличения их температур выкипания:</b></p> <p>А) керосиновые фракции<br/> Б) дизельные фракции<br/> В) бензиновые фракции<br/> Г) гудрон<br/> Д) вакуумный газойль</p> <p><b>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</b></p> | В А Б Д Г                                                                                                                                                                                               | Закрытый на установление последовательности | 2 | 4 |   |

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                             |           |               |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|-----------|---------------|------------|--------------|----------------------|-------------|----------|--------------|---|---|---|---|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|--|
| 41.                  | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b></p> <p>Соотнесите продукт и его примерный температурный интервал кипения:</p> <table><tr><td>Фракция</td><td>Фракционный состав</td></tr><tr><td>1) бензин</td><td>А) выше 350°C</td></tr><tr><td>2) керосин</td><td>Б) 180-350°C</td></tr><tr><td>3) дизельное топливо</td><td>В) 28-180°C</td></tr><tr><td>4) мазут</td><td>Г) 120-240°C</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Фракция | Фракционный состав                          | 1) бензин | А) выше 350°C | 2) керосин | Б) 180-350°C | 3) дизельное топливо | В) 28-180°C | 4) мазут | Г) 120-240°C | 1 | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>В</td><td>Г</td><td>Б</td><td>А</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | В | Г | Б | А | Закрытый на сопоставление | 2 | 4 |  |
| Фракция              | Фракционный состав                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         |                                             |           |               |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1) бензин            | А) выше 350°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                                             |           |               |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 2) керосин           | Б) 180-350°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                             |           |               |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 3) дизельное топливо | В) 28-180°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                             |           |               |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 4) мазут             | Г) 120-240°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |                                             |           |               |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3       | 4                                           |           |               |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                             |           |               |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3       | 4                                           |           |               |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| В                    | Г                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Б       | А                                           |           |               |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 42.                  | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Расположите продукты в порядке возрастания их плотности:<br/>А) мазут;<br/>Б) керосин;<br/>В) бензин;<br/>Г) дизельное топливо.</p> <p><b>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | В Б Г А | Закрытый на установление последовательности | 2         | 3             |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 43.                  | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Для чего применяется вакуум при перегонке мазута?<br/>А) для увеличения скорости потока;<br/>Б) для снижения температуры кипения и предотвращения крекинга;<br/>В) для улучшения цвета продукта;<br/>Г) для удаления серы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Б       | Закрытый с выбором одного ответа            | 1         | 1             |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 44.                  | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Остаток вакуумной перегонки мазута называется _____</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | гудрон  | Открытый на дополнение                      | 2         | 2             | 3          |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 45.                  | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите четыре правильных ответа:</b></p> <p>Какие факторы влияют на четкость разделения в атмосферной колонне?<br/>А) число тарелок;<br/>Б) флегмовое число;<br/>В) цвет нефти;<br/>Г) давление в колонне;<br/>Д) расход водяного пара в стриппингах.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | А Б Г Д | Закрытый с выбором нескольких ответов       | 1         | 1             |            |              |                      |             |          |              |   |   |   |   |  |  |  |  |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                |   |   |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---|---|--|
| 46. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выполните задание (дайте развернутый ответ):</b></p> <p>На вакуумной колонне резко упала глубина вакуума (с 40 до 100 мм рт.ст.). Какие последствия это вызовет? Предложите возможные причины и действия оператора.</p> | <p>Последствия: повышение температуры низа, риск коксообразования, ухудшение отбора масляных фракций. Причины: неисправность вакуум-насоса, подсос воздуха, засорение конденсатора. Действия: проверить насос, систему уплотнений, конденсат.</p> | Открытый с развернутым ответом | 2 | 3 |  |
| 47. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Объясните принцип действия вакуумсоздающей системы (пароэжекторной). Почему в вакуумной колонне применяют перегретый водяной пар?</p>                                               | <p>Пар высокого давления проходит через сопло эжектора, создает разрежение и увлекает газ из колонны. Перегретый пар снижает парциальное давление углеводородов, способствует их испарению и предотвращает конденсацию.</p>                       | Открытый с развернутым ответом | 2 | 3 |  |

| 48.           | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b></p> <p>Установите соответствие между блоком установки ЭЛОУ-АВТ и его назначением:</p> <table><tr><th>Блок ЭЛОУ-АВТ</th><th>Назначение</th></tr><tr><td>1) ЭЛОУ;</td><td>А) получение вакуумного газойля и гудрона;</td></tr><tr><td>2) АТ;</td><td>Б) удаление воды и солей;</td></tr><tr><td>3) ВТ.</td><td>В) получение бензина, керосина, дизеля.</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Блок ЭЛОУ-АВТ                | Назначение                                  | 1) ЭЛОУ; | А) получение вакуумного газойля и гудрона; | 2) АТ; | Б) удаление воды и солей; | 3) ВТ. | В) получение бензина, керосина, дизеля. | 1 | 2 | 3 |  |  |  | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | Б | В | А | Закрытый на сопоставление | 2 | 3 |  |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------|----------|--------------------------------------------|--------|---------------------------|--------|-----------------------------------------|---|---|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|--|
| Блок ЭЛОУ-АВТ | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                             |          |                                            |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1) ЭЛОУ;      | А) получение вакуумного газойля и гудрона;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                              |                                             |          |                                            |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 2) АТ;        | Б) удаление воды и солей;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                              |                                             |          |                                            |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 3) ВТ.        | В) получение бензина, керосина, дизеля.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                                             |          |                                            |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                            |                                             |          |                                            |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                              |                                             |          |                                            |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 3                            |                                             |          |                                            |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| Б             | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | А                            |                                             |          |                                            |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 49.           | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Расположите технологические узлы установки АВТ в порядке следования:</p> <p>А) вакуумная колонна;<br/>Б) атмосферная колонна;<br/>В) электродегидратор;<br/>Г) печь атмосферного блока;<br/>Д) печь вакуумного блока.</p> <p><b>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</b></p>                                                                                                                                                                                              | В Г Б Д А                    | Закрытый на установление последовательности | 2        | 4                                          |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 50.           | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Цель стабилизации бензина – удаление:</p> <p>А) серы;<br/>Б) ароматики;<br/>В) растворенных газов (C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>);<br/>Г) воды.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | В                            | Закрытый с выбором одного ответа            | 1        | 1                                          |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 51.           | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Процесс разделения широкой бензиновой фракции на узкие фракции (например, пентан-гексановую, гептановую и др.) называется _____</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | вторичной перегонкой бензина | Открытый на дополнение                      | 2        | 2                                          | 3      |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 52.           | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:</b></p> <p>Укажите, какие продукты получают на блоке вторичной перегонки бензина:</p> <p>А) пентан-гексановая фракция (C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>);</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | А В Д                        | Закрытый с выбором нескольких ответов       | 1        | 1                                          |        |                           |        |                                         |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |

|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------------------|---|---|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|--|
|                                                                                                          | Б) мазут;<br>В) тяжелый бензин (растворитель);<br>Г) кокс;<br>Д) узкая бензиновая фракция для риформинга.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                          |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 53.                                                                                                      | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Узкие бензиновые фракции получают на блоке:<br>А) ГФУ<br>Б) Блоке АТ<br>В) Блоке ВТ<br>Г) Блоке стабилизации<br>Д) Блоке вторичной ректификации бензиновых фракций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Д                                        | Закрытый с выбором одного ответа | 1                         | 1                        |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 54.                                                                                                      | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Агрегатное состояние, в котором выводится кубовый продукт колонны стабилизации нестабильного бензина:<br>А) парожидкостное состояние<br>Б) Жидкость<br>В) Пар<br>Г) твердое                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Б                                        | Закрытый с выбором одного ответа | 1                         | 1                        |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 55.                                                                                                      | <b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b><br><br>Соотнесите колонну на установке ЭЛОУ-АВТ и ее функцию: <table><tr><td>Колонна</td><td>Функция</td></tr><tr><td>1) К-1 (отбензинивающая);</td><td>А) стабилизация бензина;</td></tr><tr><td>2) К-2 (атмосферная);</td><td>Б) отбор бензиновой фракции;</td></tr><tr><td>3) К-4 (стабилизационная).</td><td>В) разделение на керосин и дизель.</td></tr></table><br><br>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами: <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Колонна                                  | Функция                          | 1) К-1 (отбензинивающая); | А) стабилизация бензина; | 2) К-2 (атмосферная); | Б) отбор бензиновой фракции; | 3) К-4 (стабилизационная). | В) разделение на керосин и дизель. | 1 | 2 | 3 |  |  |  | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | Б | В | А | Закрытый на сопоставление | 2 | 3 |  |
| Колонна                                                                                                  | Функция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1) К-1 (отбензинивающая);                                                                                | А) стабилизация бензина;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                          |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 2) К-2 (атмосферная);                                                                                    | Б) отбор бензиновой фракции;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                          |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 3) К-4 (стабилизационная).                                                                               | В) разделение на керосин и дизель.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                        |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3                                        |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| Б                                                                                                        | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | А                                        |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| ПК-3 Контроль соблюдения технологических параметров в пределах, утвержденных технологическим регламентом |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                          |                                  |                           |                          |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 56.                                                                                                      | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Какой показатель характеризует потенциальное содержание светлых нефтепродуктов в нефти?<br>А) плотность;<br>Б) потенциал суммы светлых;<br>В) вязкость;<br>Г) коксуемость.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Б                                        | Закрытый с выбором одного ответа | 1                         | 1                        |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 57.                                                                                                      | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>Содержание фракций, выкипающих до 350°С по кривой ИТК, называется                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | потенциалом суммы светлых нефтепродуктов | Открытый на дополнение           | 2                         | 2                        |                       |                              |                            |                                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                             |                  |             |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------|------------------|-------------|---|------------|-------------|-------------|---------------|-------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |                                             |                  |             |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| 58.              | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:</b></p> <p>Какие методы используются для определения фракционного состава нефти?</p> <p>А) перегонка по ГОСТ 2177;<br/>Б) хроматография;<br/>В) ИК-спектроскопия;<br/>Г) термogrавиметрический анализ;<br/>Д) потенциометрия.</p>                                                                                                                                 | А Б Г     | Закрытый с выбором нескольких ответов       | 1                | 1           | 1 |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| 59.              | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>По содержанию серы нефти делят на</p> <p>А) классы<br/>Б) виды<br/>В) типы<br/>Г) группы</p>                                                                                                                                                                                                                                                                | А         | Закрытый с выбором одного ответа            | 1                | 1           |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| 60.              | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Содержание воды в нефти до и после ЭЛОУ не должно превышать:</p> <p>А) 0,3; 0,01 % мас.<br/>Б) 0,5; 0,1(0,3) % мас.<br/>В) 1,0; 0,5 % мас.<br/>Г) 5; 1 % об.</p>                                                                                                                                                                                            | Г         | Закрытый с выбором одного ответа            | 1                | 1           |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| 61.              | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b></p> <p>Соотнесите тип нефти по плотности и значение плотности (кг/м³):</p> <table><tr><td>Тип нефти</td><td>Значение плотности (кг/м³):</td></tr><tr><td>1) особо легкая;</td><td>А) 870-895;</td></tr><tr><td>2) легкая;</td><td>Б) 895-920;</td></tr><tr><td>3) средняя;</td><td>В) менее 870;</td></tr><tr><td>4) тяжелая.</td><td>Г) 920-1000.</td></tr></table> | Тип нефти | Значение плотности (кг/м³):                 | 1) особо легкая; | А) 870-895; |   | 2) легкая; | Б) 895-920; | 3) средняя; | В) менее 870; | 4) тяжелая. | Г) 920-1000. | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr><tr><td>В</td><td>А</td><td>Б</td><td>Г</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | 4 | В | А | Б | Г | Закрытый на сопоставление | 2 |
| Тип нефти        | Значение плотности (кг/м³):                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                             |                  |             |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| 1) особо легкая; | А) 870-895;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                             |                  |             |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| 2) легкая;       | Б) 895-920;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                             |                  |             |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| 3) средняя;      | В) менее 870;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                             |                  |             |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| 4) тяжелая.      | Г) 920-1000.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |                                             |                  |             |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| 1                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3         | 4                                           |                  |             |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| В                | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Б         | Г                                           |                  |             |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |
| 62.              | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Расположите классы нефти по содержанию серы в порядке возрастания:</p> <p>А) высокосернистая;<br/>Б) сернистая;<br/>В) малосернистая.</p> <p><b>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</b></p>                                                                                                                   | В Б А     | Закрытый на установление последовательности | 2                | 2           |   |            |             |             |               |             |              |                                                                                                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |                           |   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                   |                                                               |   |   |   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---|---|---|
| 63. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Какой вариант переработки позволяет получить максимальный выход светлых нефтепродуктов при минимальных капитальных затратах?</p> <p>А) топливный;<br/>Б) топливно-масляный;<br/>В) топливно-нефтехимический;<br/>Г) комплексный.</p>                                                 | А                                                                                                                                                 | Закрытый с выбором одного ответа                              | 1 | 1 | 1 |
| 64. | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Глубина переработки нефти (ГПН) – это суммарный выход _____ и _____, выраженный в % масс. на нефть.</p>                                                                                                                                                                                                | светлых нефтепродуктов, полупродуктов для нефтехимии                                                                                              | Открытый на дополнение                                        | 2 | 2 |   |
| 65. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>В марке бензина цифрами указывается:</p> <p>А) год разработки данной марки<br/>Б) температура конца кипения<br/>В) октановое число по исследовательскому методу<br/>Г) содержание ароматических углеводородов</p>                                                                    | В                                                                                                                                                 | Закрытый с выбором одного ответа                              | 1 | 1 |   |
| 66. | <p><b>Прочитайте текст вопроса, выберите один правильный ответ и обоснуйте свой выбор:</b></p> <p>Для нефти с высоким содержанием серы (2,5%) и низким потенциалом светлых (35%) выберите наиболее целесообразное направление переработки:</p> <p>А) топливное;<br/>Б) топливно-масляное;<br/>В) топливно-нефтехимическое.</p> <p>Обоснуйте свой выбор.</p> | А (топливное) – масла из сернистой нефти низкого качества, нефтехимия требует дорогой очистки. Целесообразно получать топлива после гидроочистки. | Комбинированный с выбором одного ответа и обоснованием выбора | 2 | 3 |   |
| 67. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Сравните показатели глубины переработки для топливного и нефтехимического вариантов. Почему нефтехимический вариант более эффективен с экономической точки зрения?</p>                                                                                                                 | Топливный: ГПН 60-70%. Нефтехимический: до 95%. Дополнительная переработка сырья в ценные продукты (олефины, ароматика) повышает прибыль.         | Открытый с развернутым ответом                                | 2 | 3 |   |
| 68. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Температуру начала кипения фракций, отбираемых в виде боковых погонов основной атмосферной колонны, регулируют с помощью:</p> <p>А) водяного пара, подаваемого в стриппинг-колонны</p>                                                                                               | А                                                                                                                                                 | Закрытый с выбором одного ответа                              | 1 | 1 |   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                     |                                       |   |   |   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|
|     | Б) циркуляционных орошений<br>В) расхода топлива в печь П-2<br>Г) вакуумсоздающей аппаратуры                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                     |                                       |   |   |   |
| 69. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Какой аппарат используется для снижения давления насыщенных паров нефти?<br>А) электродегидратор;<br>Б) стабилизационная колонна;<br>В) вакуумная колонна;<br>Г) отпарная колонна.                        | Б                                                                                                                                                                                                                   | Закрытый с выбором одного ответа      | 1 | 1 | 2 |
| 70. | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>Давление насыщенных паров стабильной нефти по ГОСТ должно быть не более _____ кПа.                                                                                                                                          | 66,7                                                                                                                                                                                                                | Открытый на дополнение                | 2 | 2 |   |
| 71. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите четыре правильных ответа:</b><br><br>Какие параметры контролируют в процессе стабилизации нефти?<br>А) температура верха колонны;<br>Б) давление в колонне;<br>В) цвет кубового продукта;<br>Г) уровень в кубе;<br>Д) расход орошения. | А Б Г Д                                                                                                                                                                                                             | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1 | 1 |   |
| 72. | <b>Прочитайте текст вопроса и выполните задание (дайте развернутый ответ):</b><br><br>При стабилизации нефти давление в колонне повысилось с 0,6 до 0,9 МПа. Как это повлияет на качество стабильной нефти? Какие действия предпримет оператор?                               | Повышение давления увеличит температуру кипения, легкие фракции хуже отгоняются, давление насыщенных паров стабильной нефти возрастет. Оператор должен снизить давление, отрегулировав клапан на линии отвода газа. | Открытый с развернутым ответом        | 2 | 4 |   |
| 73. | <b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b><br><br>Опишите, как изменение температуры в кубе стабилизационной колонны влияет на состав головной фракции и стабильной нефти. Приведите допустимые пределы.                                                      | Повышение температуры куба увеличивает отгонку легких, но может вызвать крекинг. Понижение – ухудшает стабилизацию. Допустимые пределы обычно 120-                                                                  | Открытый с развернутым ответом        | 2 | 3 |   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                               |                                                                    |   |   |   |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|
|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 180°C (зависит от состава).                                                                                                                   |                                                                    |   |   |   |
| 74. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Укажите последовательность контроля параметров при пуске стабилизационной колонны:<br/>           А) установление уровня в кубе;<br/>           Б) подача сырья;<br/>           В) включение орошения;<br/>           Г) нагрев куба до рабочей температуры.</p> <p><b>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</b></p>                                                                    | Б Г В А                                                                                                                                       | Закрытый на установление последовательности                        | 2 | 3 |   |
| 75. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Остаточное содержание воды в нефти после ЭЛОУ не должно превышать (в % мас.):<br/>           А) 0,5;<br/>           Б) 0,1;<br/>           В) 1,0;<br/>           Г) 0,01.</p>                                                                                                                                                                                                                                                      | Б                                                                                                                                             | Закрытый с выбором одного ответа                                   | 1 | 1 |   |
| 76. | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Вещества, способствующие разрушению нефтяных эмульсий, называются _____</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | деэмульгаторами                                                                                                                               | Открытый на дополнение                                             | 2 | 2 |   |
| 77. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:</b></p> <p>Какие факторы влияют на эффективность электрообессоливания?<br/>           А) температура;<br/>           Б) напряженность электрического поля;<br/>           В) расход деэмульгатора;<br/>           Г) давление;<br/>           Д) цвет нефти.</p>                                                                                                                                                                          | А, Б, В                                                                                                                                       | Закрытый с выбором нескольких ответов                              | 1 | 1 | 2 |
| 78. | <p><b>Прочитайте текст вопроса, выберите три правильных ответа и обоснуйте свой выбор:</b></p> <p>При анализе нефти после ЭЛОУ обнаружено превышение хлористых солей (300 мг/дм³ при норме 100). Какие параметры процесса следует проверить?<br/>           А) температуру;<br/>           Б) расход деэмульгатора;<br/>           В) давление в электродегидраторе;<br/>           Г) напряжение на электродах;<br/>           Д) частоту вращения насоса.</p> <p>Выберите верные ответы и обоснуйте.</p> | А Б Г<br>Обоснование: температура влияет на вязкость и коалесценцию, деэмульгатор – на разрушение оболочек капель, напряжение – на силу поля. | Комбинированный с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора | 2 | 3 |   |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                        |                                             |          |                 |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------|-----------------|--|--------------------|----------------------------|--------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|
| 79.                      | <p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Объясните, почему в ЭЛОУ применяют многоступенчатую схему (обычно 2 ступени). Как контролируют эффективность каждой ступени</p>                                                                                                                                                                                                     | Первая ступень – грубая очистка, вторая – до нормы. Контролируют отбор проб после каждой ступени на содержание воды и солей, а также перепад давления. | Открытый с развернутым ответом              | 2        | 3               |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 80.                      | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b></p> <p>Соотнесите тип примеси в нефти и метод ее удаления на ЭЛОУ:</p> <table><tr><td>Примеси в нефти</td><td>Метод удаления</td></tr><tr><td>1) вода;</td><td>А) отстаивание;</td></tr><tr><td>2) хлористые соли;</td><td>Б) промывка пресной водой;</td></tr><tr><td>3) механические примеси.</td><td>В) фильтрование.</td></tr></table> | Примеси в нефти                                                                                                                                        | Метод удаления                              | 1) вода; | А) отстаивание; |  | 2) хлористые соли; | Б) промывка пресной водой; | 3) механические примеси. | В) фильтрование. | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | А | Б | В | Закрытый на сопоставление | 2 | 3 |
| Примеси в нефти          | Метод удаления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                        |                                             |          |                 |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1) вода;                 | А) отстаивание;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                        |                                             |          |                 |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 2) хлористые соли;       | Б) промывка пресной водой;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                        |                                             |          |                 |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 3) механические примеси. | В) фильтрование.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                        |                                             |          |                 |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3                                                                                                                                                      |                                             |          |                 |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| А                        | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | В                                                                                                                                                      |                                             |          |                 |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 81.                      | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Расположите этапы контроля работы ЭЛОУ по времени:<br/>А) отбор пробы после второй ступени;<br/>Б) анализ на содержание солей;<br/><br/>В) корректировка расхода деэмульгатора;<br/>Г) визуальный контроль уровня раздела фаз.</p>                                                                              | Г А Б В                                                                                                                                                | Закрытый на установление последовательности | 2        | 3               |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 82.                      | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Какой параметр ректификационной колонны определяет эффективность разделения в концентрационной секции?<br/>А) флегмовое число;<br/>Б) число тарелок;<br/>В) давление;<br/>Г) диаметр.</p>                                                                                                                                         | А                                                                                                                                                      | Закрытый с выбором одного ответа            | 1        | 1               |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 83.                      | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Отношение количества жидкости, стекающей по колонне, к количеству паров, поднимающихся вверх, называется _____</p>                                                                                                                                                                                                                                  | флегмовым числом (коэффициентом орошения)                                                                                                              | Открытый на дополнение                      | 2        | 2               |  |                    |                            |                          |                  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |                                       |   |   |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---|--|
| 84. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите четыре правильных ответа:</b></p> <p>Какие параметры контролируют для предотвращения перегрева в трубчатой печи?</p> <p>А) температуру стенок змеевика;<br/>Б) расход сырья;<br/>В) состав топливного газа;<br/>Г) разряжение в топке;<br/>Д) уровень шума.</p> | А Б В Г                                                                                                                                                                             | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1 | 1 |  |
| 85. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выполните задание (дайте развернутый ответ):</b></p> <p>В основной атмосферной колонне резко увеличился перепад давления между низом и верхом. Каковы возможные причины и какие параметры нужно проверить?</p>                                                           | Причины: забивка тарелок (кокс, мехпримеси), повышенная нагрузка по жидкости, захлебывание колонны. Проверить: расход сырья и орошения, вязкость, давление внизу и верху, перепад.  | Открытый с развернутым ответом        | 2 | 3 |  |
| 86. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Объясните назначение циркуляционного орошения в атмосферной колонне. Какие параметры его контролируют?</p>                                                                                                                           | Циркуляционное орошение отводит тепло из колонны, стабилизирует температурный профиль, снижает расход водяного пара. Контролируют: расход, температуру на входе и выходе, давление. | Открытый с развернутым ответом        | 2 | 3 |  |

| 87.              | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b></p> <p>Установите соответствие между типом насоса на АВТ и его назначением:</p> <table><tr><th>Тип насоса</th><th>Назначение</th></tr><tr><td>1) центробежный;</td><td>А) подача мазута;</td></tr><tr><td>2) поршневой;</td><td>Б) подача мазута;</td></tr><tr><td>3) шестеренный.</td><td>В) подача бензина.</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Тип насоса                                                                                                                                                                                           | Назначение                            | 1) центробежный; | А) подача мазута; | 2) поршневой; | Б) подача мазута; | 3) шестеренный. | В) подача бензина. | 1 | 2 | 3 |  |  |  | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>А</td><td>Б</td><td>Б</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | А | Б | Б | Закрытый на сопоставление | 2 | 3 |  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------|---------------|-------------------|-----------------|--------------------|---|---|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|--|
| Тип насоса       | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                      |                                       |                  |                   |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1) центробежный; | А) подача мазута;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |                                       |                  |                   |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 2) поршневой;    | Б) подача мазута;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                      |                                       |                  |                   |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 3) шестеренный.  | В) подача бензина.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |                                       |                  |                   |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                    |                                       |                  |                   |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                      |                                       |                  |                   |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                    |                                       |                  |                   |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| А                | Б                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Б                                                                                                                                                                                                    |                                       |                  |                   |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 88.              | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Укажите, какой показатель качества дизельного топлива нормируется по цетановому числу:<br/>А) детонационная стойкость;<br/>Б) воспламеняемость;<br/>В) вязкость;<br/>Г) плотность.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Б                                                                                                                                                                                                    | Закрытый с выбором одного ответа      | 1                | 1                 |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 89.              | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Детонационную стойкость бензина характеризует _____ число.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | октановое                                                                                                                                                                                            | Открытый на дополнение                | 2                | 2                 |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 90.              | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:</b></p> <p>Назовите показатели, которые нормируются для реактивного топлива<br/>А) давление насыщенных паров;<br/>Б) высота некоптящего пламени;<br/>В) температура вспышки;<br/>Г) цетановое число;<br/>Д) коксуемость.</p>                                                                                                                                                                                                                                                          | А Б В                                                                                                                                                                                                | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1                | 1                 | 3             |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 91.              | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выполните задание (дайте развернутый ответ):</b></p> <p>При анализе керосиновой фракции обнаружена температура вспышки 35°С (норма не ниже 40°С). Какое отклонение в режиме атмосферной колонны могло вызвать это? Как исправить?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Причина: недостаточная отгонка легких фракций из керосина (низкая температура в стриппинге или малый расход пара). Исправить: увеличить расход пара или повысить температуру низа стриппинг-колонны. | Открытый с развернутым ответом        | 3                | 4                 |               |                   |                 |                    |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                                               |            |              |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------|--------------|-----------------------|---------------------|-----------|---------------------|---|---|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|
| 92.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Поясните, как фракционный состав бензина влияет на его эксплуатационные свойства (пуск двигателя, склонность к образованию отложений, приемистость).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Легкие фракции (10%) – запуск; 50% – приемистость; 90% и конец кипения – полнота сгорания, нагарообразование. | Открытый с развернутым ответом                                | 2          | 3            |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 93.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b></p> <p>Соотнесите продукт и его характерный показатель качества:</p> <table><tr><td>Продукт</td><td>Показатель качества</td></tr><tr><td>1) бензин;</td><td>А) вязкость;</td></tr><tr><td>2) дизельное топливо;</td><td>Б) октановое число;</td></tr><tr><td>3) мазут.</td><td>В) цетановое число.</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table> | Продукт                                                                                                       | Показатель качества                                           | 1) бензин; | А) вязкость; | 2) дизельное топливо; | Б) октановое число; | 3) мазут. | В) цетановое число. | 1 | 2 | 3 |  |  |  | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>В</td><td>А</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | Б | В | А | Закрытый на сопоставление | 2 | 3 |
| Продукт               | Показатель качества                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                               |            |              |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1) бензин;            | А) вязкость;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                               |                                                               |            |              |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 2) дизельное топливо; | Б) октановое число;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                               |            |              |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 3) мазут.             | В) цетановое число.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                               |                                                               |            |              |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                                                             |                                                               |            |              |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                               |                                                               |            |              |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1                     | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3                                                                                                             |                                                               |            |              |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| Б                     | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | А                                                                                                             |                                                               |            |              |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 94.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Температура верха вакуумной колонны обычно составляет:<br/>А) 110-130°С;<br/>Б) 200-250°С;<br/>В) 300-350°С;<br/>Г) 380-400°С.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | А                                                                                                             | Закрытый с выбором одного ответа                              | 1          | 1            |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 95.                   | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Для снижения температуры кипения мазута при вакуумной перегонке в колонну подают _____ пар.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | перегретый водяной                                                                                            | Открытый на дополнение                                        | 2          | 2            |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 96.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:</b></p> <p>Укажите параметры, которые регламентируют режим вакуумной колонны<br/>А) остаточное давление;<br/>Б) температура низа;<br/>В) цвет гудрона;<br/>Г) расход орошения;<br/>Д) кислотность.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                     | А Б Г                                                                                                         | Закрытый с выбором нескольких ответов                         | 1          | 1            |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 97.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса, выберите один правильный ответ и обоснуйте свой выбор:</b></p> <p>При повышении температуры низа вакуумной колонны с 390 до 420°С наблюдается потемнение вакуумного газойля. Какова наиболее вероятная причина?</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         | А.<br>При высокой температуре (>400°С) начинается термический крекинг, образуются                             | Комбинированный с выбором одного ответа и обоснованием выбора | 2          | 3            |                       |                     |           |                     |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |

|      |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                            |                                       |   |   |   |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|
|      | А) крекинг;<br>Б) повышение давления;<br>В) попадание воды.<br>Обоснуйте свой выбор.                                                                                                                                       | олефины и смолы, окрашивающие продукт.                                                                                                                                     |                                       |   |   |   |
| 98.  | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>На фрагменте технологической схемы изображены аппараты<br>                              | насос<br><br>теплообменник                                                                                                                                                 | Открытый на дополнение                | 2 | 2 |   |
| 99.  | <b>Прочитайте текст вопроса, запишите ответы:</b><br><br>Перечислите варианты атмосферного блока установок ЭЛОУ-АВТ                                                                                                        | 1. С однократным испарением и однократной ректификацией<br>2. С двукратным испарением и однократной ректификацией<br>3. С двукратным испарением и двукратной ректификацией | Открытый с развернутым ответом        | 2 | 3 |   |
| 100. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>В стабилизационной колонне бензина кубовый продукт выводится в ..... состоянии.<br>А) газообразном;<br>Б) жидком;<br>В) парожидкостном;<br>Г) твердом. | Б                                                                                                                                                                          | Закрытый с выбором одного ответа      | 1 | 1 | 3 |
| 101. | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>Процесс удаления из бензина легких углеводородов C <sub>1</sub> -C <sub>4</sub> называется                                                                               | стабилизацией                                                                                                                                                              | Открытый на дополнение                | 2 | 2 |   |
| 102. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:</b><br><br>Укажите, какие факторы влияют на давление насыщенных паров стабильного бензина:<br>А) температура верха колонны стабилизации;                     | А Б Г                                                                                                                                                                      | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1 | 1 |   |

|                                                                                                                                                                                               | Б) давление в колонне;<br>В) цвет бензина;<br>Г) расход орошения;<br>Д) содержание ароматических углеводородов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                            |                                  |                                                      |                      |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|--|
| 103.                                                                                                                                                                                          | <b>Прочитайте текст вопроса и выполните задание (дайте развернутый ответ):</b><br><br>При стабилизации бензина флегмовое число уменьшилось с 2 до 1,5. Как изменится качество стабильного бензина (давление паров)? Каковы возможные причины?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Давление насыщенных паров повысится, так как ухудшится отгонка легких. Причины: снижение расхода орошения, засорение насоса, уменьшение подачи хладагента. | Открытый с развернутым ответом   | 3                                                    | 4                    |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 104.                                                                                                                                                                                          | <b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b><br><br>Опишите, как контролируют четкость разделения при вторичной перегонке бензина (например, разделение на пентан-гексановую и гептановую фракции).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Анализ фракционного состава каждой узкой фракции, проверка температуры начала и конца кипения, газохроматографический анализ.                              | Открытый с развернутым ответом   | 2                                                    | 3                    |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 105.                                                                                                                                                                                          | <b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b><br><br>Соотнесите продукт колонны вторичной перегонки бензина и его назначение:<br><table border="1"><thead><tr><th>Продукт</th><th>Назначение</th></tr></thead><tbody><tr><td>1) легкая фракция (C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>);</td><td>А) сырье риформинга;</td></tr><tr><td>2) средняя фракция (C<sub>7</sub>-C<sub>8</sub>);</td><td>Б) сырье изомеризации;</td></tr><tr><td>3) тяжелая фракция (C<sub>9</sub>-C<sub>10</sub>).</td><td>В) растворитель.</td></tr></tbody></table><br>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:<br><table border="1"><tbody><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table> | Продукт                                                                                                                                                    | Назначение                       | 1) легкая фракция (C <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> ); | А) сырье риформинга; | 2) средняя фракция (C <sub>7</sub> -C <sub>8</sub> ); | Б) сырье изомеризации; | 3) тяжелая фракция (C <sub>9</sub> -C <sub>10</sub> ). | В) растворитель. | 1 | 2 | 3 |  |  |  | <table border="1"><tbody><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>Б</td><td>А</td><td>В</td></tr></tbody></table> | 1 | 2 | 3 | Б | А | В | Закрытый на сопоставление | 2 | 3 |  |
| Продукт                                                                                                                                                                                       | Назначение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                            |                                  |                                                      |                      |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1) легкая фракция (C <sub>5</sub> -C <sub>6</sub> );                                                                                                                                          | А) сырье риформинга;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                            |                                  |                                                      |                      |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 2) средняя фракция (C <sub>7</sub> -C <sub>8</sub> );                                                                                                                                         | Б) сырье изомеризации;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                            |                                  |                                                      |                      |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 3) тяжелая фракция (C <sub>9</sub> -C <sub>10</sub> ).                                                                                                                                        | В) растворитель.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                            |                                  |                                                      |                      |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                          |                                  |                                                      |                      |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
|                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                            |                                  |                                                      |                      |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 1                                                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 3                                                                                                                                                          |                                  |                                                      |                      |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| Б                                                                                                                                                                                             | А                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | В                                                                                                                                                          |                                  |                                                      |                      |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| ПК-5 Способен оперативно управлять технологическим объектом, контролировать соблюдение норм технологического режима, установленных регламентом правил безопасности на технологическом объекте |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                            |                                  |                                                      |                      |                                                       |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |
| 106.                                                                                                                                                                                          | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Какое давление насыщенных паров (кПа) допускается для нефти 1-й группы по ГОСТ?<br>А) 66,7;<br>Б) 50,0;<br>В) 100,0;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | А                                                                                                                                                          | Закрытый с выбором одного ответа | 1                                                    | 1                    | 1                                                     |                        |                                                        |                  |   |   |   |  |  |  |                                                                                                                         |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                            |                                                                    |   |   |  |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|--|
|      | Г) 30,0.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                            |                                                                    |   |   |  |
| 107. | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>По содержанию серы нефти делят на три класса: _____,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | малосернистые, сернистые, высокосернистые                                                                                                                                  | Открытый на дополнение                                             | 2 | 2 |  |
| 108. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:</b></p> <p>Какие показатели безопасности учитывают при классификации нефти?</p> <p>А) температура вспышки;<br/>Б) давление насыщенных паров;<br/>В) содержание сероводорода;<br/>Г) плотность;<br/>Д) цвет.</p>                                                                                                                                                                       | А Б В                                                                                                                                                                      | Закрытый с выбором нескольких ответов                              | 1 | 1 |  |
| 109. | <p><b>Прочитайте текст вопроса, выберите четыре правильных ответа и обоснуйте свой выбор:</b></p> <p>При приемке нефти на НПЗ обнаружено повышенное содержание сероводорода. Какие меры безопасности необходимо принять?</p> <p>А) увеличить вентиляцию;<br/>Б) использовать дыхательные аппараты;<br/>В) снизить температуру в резервуарах;<br/>Г) добавить ингибитор коррозии;<br/>Д) повысить давление.<br/>Выберите верные ответы и обоснуйте.</p> | А Б В Г<br>H <sub>2</sub> S токсичен и коррозионно-активен. Вентиляция и СИЗ защищают персонал, снижение температуры уменьшает испарение, ингибитор защищает оборудование. | Комбинированный с выбором нескольких ответов и обоснованием выбора | 2 | 3 |  |
| 110. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Укажите требования техники безопасности, предъявляемые к хранению нефти с высоким давлением насыщенных паров.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | Хранение под избыточным давлением (дыхательные клапаны), исключение открытых источников огня, заземление, контроль паров в зоне дыхания, ограничение температуры.          | Открытый с развернутым ответом                                     | 2 | 3 |  |
| 111. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Расположите действия оператора при отборе пробы нефти из резервуара с соблюдением безопасности:</p> <p>А) открыть пробоотборник;<br/>Б) надеть СИЗ (перчатки, очки);<br/>В) слить пробу в контейнер;<br/>Г) заземлить пробоотборное устройство;</p>                                                                                                           | Б Г А В Д                                                                                                                                                                  | Закрытый на установление последовательности                        | 2 | 4 |  |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                                  |   |   |   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------|---|---|---|
|      | Д) закрыть кран.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                                  |   |   |   |
| 112. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Какой вариант переработки наиболее пожаровзрывоопасен из-за большого количества газовых потоков?<br>А) топливный;<br>Б) топливно-масляный;<br>В) топливно-нефтехимический;<br>Г) все одинаково.                                                                                                                                                      | В               | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 | 1 |
| 113. | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>Показатель качества товарного автобензина, характеризующий его детонационную стойкость, - это                                                                                                                                                                                                                                                                          | Октановое число | Открытый на дополнение           | 2 | 2 |   |
| 114. | <b>Задание закрытого типа (Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>Показатель качества товарного дизельного топлива, характеризующий его воспламеняемость, - это                                                                                                                                                                                                                                                  | Цетановое число | Открытый на дополнение           | 2 | 2 |   |
| 115. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>На установке ЭЛОУ-АВТ можно получить компоненты товарного<br>А) бензина<br>Б) дизельного топлива<br>В) смазочных масел<br>Г) реактивного топлива                                                                                                                                                                                                     | Г               | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 |   |
| 116. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>При определении возможности получения дистиллятных базовых масел, ориентируются на:<br>А) вязкость получаемых масляных дистиллятов и их плотность<br>Б) индекс вязкости получаемых масляных дистиллятов и потенциальный выход базовых масел на нефть<br>В) плотность получаемых базовых масел и содержание в них серы<br>Г) стоимость масел на рынке | Б               | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 |   |
| 117. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Показатель качества, нормируемый только для реактивного топлива, -<br>А) давление насыщенных паров<br>Б) низшая теплота сгорания<br>В) индекс вязкости<br>Г) плотность                                                                                                                                                                               | А               | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 |   |
| 118. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Какой газ выделяется при стабилизации нефти и наиболее опасен в отношении взрыва?                                                                                                                                                                                                                                                                    | Г               | Закрытый с выбором одного ответа | 1 | 1 |   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                              |                                             |   |   |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|---|
|      | А) метан;<br>Б) пропан;<br>В) бутан;<br>Г) все углеводороды.                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                              |                                             |   |   | 2 |
| 119. | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>Для предотвращения образования взрывоопасных концентраций в стабилизационной колонне поддерживают давление выше                                                                                                         | атмосферного (обычно 0,5-1,0 МПа)                                                                                                                            | Открытый на дополнение                      | 2 | 2 |   |
| 120. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>О физической стабильности бензиновой фракции судят по:<br>А) индукционному периоду<br>Б) давлению насыщенного пара<br>В) температуре конца кипения<br>Г) содержанию фактических смол                  | Б                                                                                                                                                            | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 |   |
| 121. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Основным аппаратом на установке стабилизации нефти является:<br>А) Насос<br>Б) Компрессор<br>В) Теплообменник<br>Г) Печь<br>Д) Ректификационная колонна                                               | Д                                                                                                                                                            | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 |   |
| 122. | <b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b><br><br>Опишите процедуру остановки стабилизационной колонны в аварийной ситуации (разрыв трубопровода).                                                                                                        | 1) Прекратить подачу сырья;<br>2) перекрыть топливо к печи;<br>3) сбросить давление через свечу;<br>4) включить азотную продувку;<br>5) локализовать разрыв. | Открытый с развернутым ответом              | 2 | 3 |   |
| 123. | <b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b><br><br>Укажите последовательность при пуске стабилизационной колонны после ремонта:<br>А) продувка инертным газом;<br>Б) опрессовка;<br>В) анализ воздуха на кислород;<br>Г) подача сырья. | Б А В Г                                                                                                                                                      | Закрытый на установление последовательности | 2 | 4 |   |
| 124. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Укажите, какое напряжение (кВ) обычно подается на электроды электродегидратора<br>А) 0,4;<br>Б) 6-10;<br>В) 15-35;<br>Г) 110.                                                                         | В                                                                                                                                                            | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 | 2 |
| 125. | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b>                                                                                                                                                                                                                                | Плотности нефти                                                                                                                                              | Открытый на дополнение                      | 2 | 2 |   |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                        |                                       |                       |           |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|-----------|------------------------|---------------|---------------------|----------------|---|---|---|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---------------------------|---|---|
|                        | Число ступеней на блоке ЭЛОУ выбирают в зависимости от _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                        |                                       |                       |           |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 126.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:</b></p> <p>Укажите, какие опасности возникают при нарушении герметизации электродегидратора:<br/>А) утечка нефти;<br/>Б) утечка сероводорода;<br/>В) поражение электрическим током;<br/>Г) шум;<br/>Д) радиация.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                               | А Б В                                                                                                                  | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1                     | 1         |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 127.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите четыре правильных ответа:</b></p> <p>Какие требования являются верными для деэмульгаторов на блоке ЭЛОУ?<br/>А) остаточное содержание воды не более 0,5 % масс., или отсутствие<br/>Б) остаточное содержание хлористых солей не более 2-3 мг/дм³<br/>В) остаточное содержание воды не более 0,1 % масс., или отсутствие<br/>Г) содержание механических примесей не более 0,005 % масс.<br/>Д) остаточное содержание хлористых солей не более 6-7 мг/дм³<br/>Д) расход деэмульгатора не более 10 г на одну тонну нефти</p> | Б В Г Д                                                                                                                | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1                     | 1         |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 128.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Перечислите меры пожарной безопасности при эксплуатации ЭЛОУ.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Контроль уровня нефти, недопущение перелива, заземление, искробезопасные насосы, газоанализаторы, система пенотушения. | Открытый с развернутым ответом        | 2                     | 3         |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 129.                   | <p><b>Прочитайте текст вопроса и установите соответствие:</b></p> <p>Соотнесите зону электродегидратора и опасность:</p> <table><tr><td>Зона ЭДГ</td><td>Опасность</td></tr><tr><td>1) верхняя (газовая);</td><td>А) взрыв;</td></tr><tr><td>2) средняя (нефтяная);</td><td>Б) утопление;</td></tr><tr><td>3) нижняя (водная).</td><td>В) отравление.</td></tr></table> <p>Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами:</p> <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>                                    | Зона ЭДГ                                                                                                               | Опасность                             | 1) верхняя (газовая); | А) взрыв; | 2) средняя (нефтяная); | Б) утопление; | 3) нижняя (водная). | В) отравление. | 1 | 2 | 3 |  |  |  | <table><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr><tr><td>А</td><td>В</td><td>Б</td></tr></table> | 1 | 2 | 3 | А | В | Б | Закрытый на сопоставление | 2 | 3 |
| Зона ЭДГ               | Опасность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                        |                                       |                       |           |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1) верхняя (газовая);  | А) взрыв;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                        |                                       |                       |           |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 2) средняя (нефтяная); | Б) утопление;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                        |                                       |                       |           |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 3) нижняя (водная).    | В) отравление.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                        |                                       |                       |           |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                      |                                       |                       |           |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                        |                                       |                       |           |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| 1                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3                                                                                                                      |                                       |                       |           |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |
| А                      | В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Б                                                                                                                      |                                       |                       |           |                        |               |                     |                |   |   |   |  |  |  |                                                                                               |   |   |   |   |   |   |                           |   |   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                              |                                       |   |   |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|
| 130. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Система из двух нерастворимых жидкостей или плохорастворимых жидкостей, причем одна жидкость содержится в другой во взвешенном состоянии в виде огромного количества капель или глобул – это:</p> <p>А) фракция<br/>Б) эмульсия<br/>В) суспензия<br/>Г) коллоидный раствор</p> | Б                            | Закрытый с выбором одного ответа      | 1 | 1 | 3 |
| 131. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Укажите устройство, предназначенное для сброса избыточного давления в аппаратах:</p> <p>А) предохранительный клапан;<br/>Б) обратный клапан;<br/>В) задвижка;<br/>Г) дроссельная шайба.</p>                                                                                    | А                            | Закрытый с выбором одного ответа      | 1 | 1 |   |
| 132. | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Для контроля герметичности фланцевых соединений на аппаратах АВТ применяют метод _____</p>                                                                                                                                                                                                       | опрессовки (пневмоиспытания) | Открытый на дополнение                | 2 | 2 |   |
| 133. | <p><b>Прочитайте текст вопроса, выберите три правильных ответа:</b></p> <p>Выберите способы подвода тепла в низ ректификационной колонны</p> <p>А) с помощью ребойлера<br/>Б) «горячая струя»<br/>В) циркуляционное орошение<br/>Г) с помощью встроенного трубного пучка<br/>Д) холодное орошение</p>                                                 | А Б Г                        | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1 | 1 |   |
| 134. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Вид электродегираторов, чаще всего применяющийся на современных НПЗ:</p> <p>А) Горизонтальные<br/>Б) Вертикальные<br/>В) Шаровые<br/>Г) стационарные</p>                                                                                                                       | А                            | Закрытый с выбором одного ответа      | 1 | 1 |   |
| 135. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите три правильных ответа:</b></p> <p>На установке ЭЛОУ-АВТ простыми колоннами являются:</p> <p>А) вакуумная колонна<br/>Б) колонна стабилизации<br/>В) колонны вторичной ректификации бензина<br/>Г) основная атмосферная колонна<br/>Д) отбензинивающая колонна</p>                                           | Б В Д                        | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1 | 1 |   |
| 136. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Для перекачки жидких потоков используют:</p>                                                                                                                                                                                                                                   | А                            | Закрытый с выбором одного             | 1 | 1 |   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                                             |   |   |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|---|---|---|
|      | А) насосы<br>Б) компрессоры<br>В) задвижки<br>Г) системе пневмотранспорта.                                                                                                                                                                                                                                        |                                          | го ответа                                   |   |   |   |
| 137. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Укажите продукт, который имеет наиболее низкую температуру вспышки<br>А) бензин;<br>Б) керосин;<br>В) дизельное топливо;<br>Г) мазут.                                                                                                         | А                                        | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 | 3 |
| 138. | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>Температура самовоспламенения _____ °С.                                                                                                                                                                                                                         | 250-300                                  | Открытый на дополнение                      | 2 | 2 |   |
| 139. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите четыре правильных ответа:</b><br><br>Какие продукты при контакте с кожей вызывают дерматиты?<br>А) бензин;<br>Б) керосин;<br>В) дизельное топливо;<br>Г) гудрон;<br>Д) вода.                                                                                               | А Б В Г                                  | Закрытый с выбором нескольких ответов       | 1 | 1 |   |
| 140. | <b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b><br><br>Остаток вакуумной перегонки нефти называют _____, его фракционный состав                                                                                                                                                                                        | мазут<br>(выше, более) > (350)<br>360 °С | Открытый на дополнение                      | 2 | 2 |   |
| 141. | <b>Прочитайте текст и расположите представленные ниже фракции в порядке увеличения их температур выкипания:</b><br><br>А) керосиновые фракции<br>Б) дизельные фракции<br>В) бензиновые фракции<br>Г) гудрон<br>Д) вакуумный газойль<br><br><b>Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</b> | В А Б Д Г                                | Закрытый на установление последовательности | 2 | 4 |   |
| 142. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Температура конца кипения дизельной фракции:<br>А) 180 °С<br>Б) 360 °С<br>В) 500 °С<br>Г) 36 °С                                                                                                                                               | Б                                        | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 |   |
| 143. | <b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b><br><br>Температура конца кипения широкой бензиновой фракции:<br>А) 180 °С<br>Б) 360 °С<br>В) 500 °С<br>Г) 36 °С                                                                                                                                      | А                                        | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 |   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |                                             |   |   |   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|---|---|---|
| 144. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Укажите параметр вакуумной колонны, который наиболее критичен для предотвращения взрыва:<br/> А) давление;<br/> Б) температура;<br/> В) концентрация углеводородов;<br/> Г) уровень жидкости.</p>                                      | В       | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 | 3 |
| 145. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Фракции, выкипающие при температурах 350-400, 400-450, 450-500 °С, называют<br/> А) темные нефтепродукты<br/> Б) светлые нефтепродукты<br/> В) масляные дистилляты<br/> Г) вакуумный газойль</p>                                       | В       | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 |   |
| 146. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Фракции, выкипающие при атмосферном давлении при температурах выше 360 °С, называют<br/> А) темные нефтепродукты<br/> Б) светлые нефтепродукты<br/> В) мазут<br/> Г) вакуумный газойль.</p>                                            | В       | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 |   |
| 147. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Показатель качества, нормируемый только для бензина, -<br/> А) давление насыщенных паров<br/> Б) низшая теплота сгорания<br/> В) индекс вязкости<br/> Г) плотность</p>                                                                 | Б       | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 |   |
| 148. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Температура начала кипения дизельной фракции:<br/> А) 180 °С<br/> Б) 360 °С<br/> В) 500 °С<br/> Г) 36 °С</p>                                                                                                                           | А       | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 |   |
| 149. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Температура начала кипения гудрона:<br/> А) 180 °С<br/> Б) 360 °С<br/> В) 500 °С<br/> Г) 36 °С</p>                                                                                                                                     | В       | Закрытый с выбором одного ответа            | 1 | 1 |   |
| 150. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и расположите в правильной последовательности:</b></p> <p>Расположите действия при обнаружении запаха сероводорода в зоне вакуумной колонны:<br/> А) надеть противогаз;<br/> Б) покинуть зону;<br/> В) сообщить руководителю;<br/> Г) проверить показания газоанализатора.</p> | Б А Г В | Закрытый на установление последовательности | 2 | 3 |   |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                     |                                       |   |   |   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---|
| 151. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Укажите компонент бензиновой фракции, который наиболее взрывоопасен<br/> А) н-пентан;<br/> Б) изопентан;<br/> В) бензол;<br/> Г) все перечисленные.</p>                                                                                                                                                 | Г                                                                                                                                                                   | Закрытый с выбором одного ответа      | 1 | 1 | 3 |
| 152. | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Перед началом ремонтных работ в колонне стабилизации бензина необходимо провести _____ и _____</p>                                                                                                                                                                                                                        | отключение, продувку паром или азотом                                                                                                                               | Открытый на дополнение                | 2 | 2 |   |
| 153. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите правильный ответ:</b></p> <p>Основная опасность, возникающая при нарушении герметичности колонны стабилизации бензина:<br/> А) утечка сероводорода;<br/> Б) образование взрывоопасной смеси паров бензина с воздухом;<br/> В) повышение давления;<br/> Г) коррозия оборудования.</p>                                                 | Б                                                                                                                                                                   | Закрытый с выбором одного ответа      | 1 | 1 |   |
| 154. | <p><b>Прочитайте текст и дополните фразу:</b></p> <p>Для предотвращения взрыва при ремонте колонны вторичной перегонки бензина перед вскрытием люков необходимо провести _____ инертным газом (азотом) до остаточного содержания кислорода не более _____ % об.</p>                                                                                                            | продувку, 1 (или 0,5)                                                                                                                                               | открытый на дополнение                | 2 | 2 |   |
| 155. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и выберите четыре правильных ответа:</b></p> <p>Средства защиты, обязательно применяющиеся при работе на блоке стабилизации бензина:<br/> А) стационарные газоанализаторы;<br/> Б) дыхательные аппараты со сжатым воздухом;<br/> В) искробезопасный инструмент;<br/> Г) система автоматического пожаротушения;<br/> Д) лазерные дальномеры.</p> | А Б В Г                                                                                                                                                             | Закрытый с выбором нескольких ответов | 1 | 1 |   |
| 156. | <p><b>Прочитайте текст вопроса и дайте развернутый ответ:</b></p> <p>Опишите порядок действий оператора при срабатывании предохранительного клапана на стабилизационной колонне бензина (сброс газа в атмосферу через свечу). Какие параметры необходимо проверить и как восстановить нормальный режим?</p>                                                                    | 1. Сообщить руководителю.<br>2. Проверить давление в колонне – если превышает допустимое, немедленно выявить причину (повышенный нагрев, забивка линии выхода газа, | Открытый с развернутым ответом        | 3 | 3 |   |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>неисправность регулятора давления).</p> <p>3. Снизить нагрев куба, уменьшить подачу сырья.</p> <p>4. Увеличить подачу орошения (если возможно).</p> <p>5. После нормализации давления проверить герметичность клапана.</p> <p>6. Зарегистрировать событие в журнале.</p> |  |  |  |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

## **Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процессы формирования компетенций**

### **Характеристика процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

Оценивание знаний, умений, навыков и опыта деятельности проводятся на основе сведений, приводимых в матрице соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения.

Цель текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебным дисциплинам в семестре – проверка приобретаемых обучающимися знаний, умений, навыков в контексте формирования установленных образовательной программой компетенций в течение семестра.

#### **Шкала оценивания:**

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных образовательных результатов компетенций 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 образовательных результатов компетенций 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 образовательных результатов компетенций 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 при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения, обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

**Текущий контроль осуществляется через систему оценки преподавателем всех видов работ обучающихся, предусмотренных рабочей программой дисциплины и учебным планом.**

### **Критерии оценки теста**

Количество верных ответов:

80-100% - оценка «отлично»: обучающийся демонстрирует глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, усвоивший взаимосвязь основных понятий дисциплины; способный самостоятельно приобретать новые знания и умения; способный самостоятельно использовать углубленные знания;

71-85% - оценка «хорошо»: обучающийся демонстрирует полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, показывающий систематический характер знаний по дисциплине и способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности;

50-70% - оценка «удовлетворительно»: обучающийся обнаруживает знание основного учебного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, допустившим неточности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения;

менее 50% - оценка «неудовлетворительно»: обучающийся демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного программного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить сформированность планируемых результатов обучения, а также уровень освоения материала обучающимися.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Возможно использовать систему балльно-рейтингового оценивания.

Основанием для определения оценки на зачете служит уровень освоения обучающимся материала и формирования компетенций, предусмотренных учебным планом.

**Успеваемость на зачете определяется оценками: «зачтено»; «не зачтено».**

| <b>Оценка</b> | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Балльно-рейтинговая оценка</b> |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| «Зачтено»     | Обучающийся освоил компетенции дисциплины на 51-100 % и показал хорошие знания изученного учебного материала, логично и последовательно изложил и полностью раскрыл смысл предлагаемого вопроса; продемонстрировал умение применить теоретические знания для решения практической задачи; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины | 51-100                            |
| «Не зачтено»  | Обучающийся освоил компетенции дисциплины менее чем на 51% и при ответе на предлагаемый вопрос выявились существенные пробелы в знаниях учебного материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение практической задачи; не в полном объеме выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины                          | 0-50                              |

Основанием для определения оценки на экзамене служит уровень освоения обучающимся учебного материала, умение решать практические задачи и формирования компетенция, предусмотренных учебным планом.

Успеваемость на экзамене определяется оценками: «отлично»; «хорошо»; «удовлетворительно»; «не удовлетворительно».

| <b>Оценка</b> | <b>Критерии оценивания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Балльно-рейтинговая оценка</b> |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| «Отлично»     | Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 86-100 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и свободно выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины | 86-100                            |

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |       |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| «Хорошо»               | Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 61-85 %, показал глубокие знания учебного материала, логично и последовательно изложил содержание ответов на вопросы билета, но допустил несущественные неточности; продемонстрировал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами и выполнять экзаменационные задания; усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой; выполнил все контрольные задания, предусмотренные рабочей программой дисциплины | 61-85 |
| «Удовлетворительно»    | Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования на 51-60 %, показал знания учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшего освоения учебных программ, но допустил погрешности в изложении ответов на вопросы билета и при выполнении экзаменационных заданий; ознакомился с основной литературой, рекомендованной программой; справился с контрольными заданиями, предусмотренными рабочей программой дисциплины                                                                     | 51-60 |
| «Не удовлетворительно» | Обучающийся освоил компетенции дисциплины на всех этапах их формирования менее чем на 51 %, обнаружил пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении контрольных заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                             | 0-50  |

#### Интегральная оценка

| Критерии | Традиционная оценка | Балльно-рейтинговая оценка |
|----------|---------------------|----------------------------|
| 5        | 5                   | 86-100                     |
| 4        | 4                   | 61-85                      |
| 3        | 3                   | 51-60                      |
| 2 и 1    | 2, незачет          | 0-50                       |
| 5,4,3    | зачет               | 51-100                     |