

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**  
**«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»**  
**«СВЕТЛИНСКИЙ ФИЛИАЛ ЭНЕРГЕТИКИ, НЕФТИ И ГАЗА»**

**РАСМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО**  
**К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**  
на заседании МО  
протокол № 1 от  
«13» сентября 2021 г.

**СОГЛАСОВАНО**  
на заседании УМС  
протокол № 2  
от «14» сентября 2021 г.

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**ОП. 11 Технический анализ нефти**  
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 21.02.01 РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ  
МЕСТОРОЖДЕНИЙ

**Разработчик:**  
Трифорова В.В., преподаватель ГАПОУ РС  
(Я) «МРТК» «СФЭНиГ»

Светлый, 2021 г.

## **Лист согласования**

КОС промежуточной аттестации по программам подготовки специалистов среднего звена по общеобразовательной учебной дисциплине ОП. 11 «Технический анализ нефти».

КОС составлен Трифоновой В.В. преподавателем специальных дисциплин ГАПОУ РС (Я) «МРТК» «Светлинский филиал, энергетики, нефти и газа».

Рассмотрено и рекомендовано к использованию на заседании МО преподавателей ГАПОУ РС (Я) «МРТК» филиал «Светлинский филиал энергетики, нефти и газа».

«13» сентября 2021г. протокол № 1

Руководитель МО \_\_\_\_\_ / Удовенко Н.Л./

(подпись)

Ф.И.О

Согласовано на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

«14» сентября 2021г. протокол № 2

## 1. Общие положения

Комплекс оценочных средств (КОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП. 11 Технический анализ нефти.

КОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработаны на основании:

- ФГОС 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений от 12 мая 2014 года, № 482.

- программы учебной дисциплины ОП.11 Технический анализ нефти.

## 2. Паспорт фонда оценочных средств общепрофессиональной дисциплины:

2.1 КОС позволяет оценивать усвоение **знаний**:

3-1 физико-химические свойства испытуемых продуктов;

3-2 методы анализа нефти и нефтепродуктов;

3-3 требования, предъявляемые к нефтепродуктам;

3-4 методику проведения лабораторных анализов;

3-5 технику безопасности, соблюдаемую в лаборатории.

2.2 КОС позволяет оценивать усвоение **умений**:

У-1 отбирать пробы нефтепродуктов;

У-2 пользоваться аналитическими весами;

У-3 точно и правильно выполнять лабораторные анализы;

У-4 собирать лабораторные установки для выполнения анализов;

У-5 обрабатывать результаты анализов.

2.3 КОС позволяет оценивать усвоение **общих компетенций**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

2.4 КОС позволяет оценивать усвоение **профессиональных компетенций**:

ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.

ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.

ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.

ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.

ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

ПК 3.2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых

месторождениях.

ПК 3.3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

## 2. Формы промежуточной аттестации

| ОП (Индекс по учебному плану. Название) | Формы промежуточной аттестации |
|---|--------------------------------|
| ОП.11 Технический анализ нефти          | Экзамен                        |

## 3. Типовые задания для оценки усвоения

### 3.1 Задания для текущего контроля

#### ТЕСТ №1

1. Цвет сырой нефти зависит от содержания в ней ...  
а. Смолистых веществ; б Воды; в Металлов; г Механических примесей.
2. Родоначальником гипотезы минерального происхождения нефти является  
а Ломоносов; б Энглер; в. Менделеев; г. Вернадский.
3. Изначально показателем качества нефти считалась...?  
а. Вязкость; б Плотность; в. Молекулярная масса; г Горючесть.
4. Нефть может быть названа парафино-нафтеновой по классификации ...  
а. Химической; б Технологической; в Генетической; г Термодинамической.
5. В основе деления нефтей на малосернистые, сернистые и высокосернистые классификация...  
а Генетическая; б Химическая; в Технологическая; г Экологическая.

#### ТЕСТ №2

1. Из нижеперечисленного относится к светлым нефтепродуктам...  
а Мазут; б Гудрон; в Керосин; г Битум.
2. Главные элементы всех компонентов нефти...  
а. Углерод и водород; б. Сера и азот; в. Кислород и азот; г. Ванадий и железо.
3. Основная масса компонентов нефти представлена...  
а Углеводородами; б. Спиртами; в Галогенопроизводными;  
г. Жирными кислотами.
4. Основой природного газа являются...  
а. Пропан - бутан; б. Изобутан; в Метан; г. Этилен.
5. В гудронах концентрируются парафиновые углеводороды...  
а. Метановые; б. Жидкие парафины; в. Церезины; г. Пропан-бутан.

#### ТЕСТ №3

1. Какие классы углеводородов являются желательными компонентами бензинов?  
А. Нафтены; Б. Парафины; В. Меркаптаны; Г. САВ.
2. При разгонке нефти в каких фракциях концентрируются гибридные углеводороды?  
А. Бензиновых; Б. Масляных; В. Дизельных; Г. Керосиновых.
3. Нафтеновые кислоты это?  
А. Кабоновые кислоты; Б. Кислоты Льюиса; В. Минеральные кислоты;  
Г. Жирные кислоты.
4. Назовите кислоту, выделяемую из масляных дистиллятов.  
А. Мылонафт; Б. Асидол; В. Полугудрон; Г. Кумол
5. К какому классу соединений относится асидол?  
А. Серосодержащие; Б. Азотсодержащие; В. Кислородсодержащие;  
Г. Углерод

6. К какому классу соединений относят тиолы?  
 А. Кислородсодержащие; Б. Азотсодержащие; В. Серосодержащие;  
 Г. Углеводороды.
7. Что такое карбены?  
 А. Полимеры асфальтеновых молекул; Б. Карбоновые кислоты;  
 В. Карбкатионы; Г. Крекинг-остатки.
8. Что положено в основу классификации нейтральных смолистых веществ?  
 А. Отношение к растворителям; Б. Плотность; В. Вязкость;  
 Г. Молекулярная масса.

### 3.2 Вопросы для самопроверки

- 1) Сущность теории происхождения нефти, выдвинутой М.В. Ломоносовым.
- 2) Гипотеза минерального происхождения нефти Д.И. Менделеева.
- 3) Космический аргумент в доказательство биогенного происхождения нефти.
- 4) Почему лагерь сторонников органического происхождения нефти более многочислен?
- 5) Какой аргумент сторонников минеральной теории происхождения нефти сложно опровергнуть?
- 6) Какая характеристика нефти считалась показателем ее качества?
- 7) Что положено в основу химической классификации нефти?
- 8) Охарактеризуйте по содержанию углеводородов нафтено-ароматические нефти.
- 9) Какую информацию содержит технологический шифр нефти?
- 10) Где и как можно использовать парафинистую нефть?
- 11) Почему нельзя говорить о температуре кипения нефти?
- 12) Каким путем определяется фракционный состав нефти?
- 13) Охарактеризуйте те фракции, которые отбираются в условиях промышленной переработки нефти.
- 14) Что называют светлыми нефтепродуктами? Когда и где они образуются?
- 15) Какую информацию мы получаем, определяя фракционный состав нефти?
- 16) Каков состав парафиновых углеводородов нефти?
- 17) Какими структурами представлены в нефти моноциклические нафтены?
- 18) Почему нафтены являются желательными компонентами моторных топлив и смазочных масел?
- 19) Какие арены обнаружены в нефтях?
- 20) Какие фракции нефти почти целиком состоят из углеводородов смешанного строения?
- 21) Какими классами соединений представлены в нефти кислородсодержащие соединения?
- 22) Как распределяется сера по фракциям нефти?
- 23) Что представляют собой азотистые соединения нефти?
- 24) Что представляют собой смолы?
- 25) Главные направления использования смолисто-асфальтеновых веществ.
- 26) Что представляют собой асфальтены по углеводородному составу?
- 27) Назовите основные виды жидких топлив.
- 28) Назовите основные технические характеристики бензинов.
- 29) Что такое октановое число? Как его определяют?
- 30) Какие классы углеводородов обеспечивают высокие ОЧ автомобильных бензинов?
- 31) Каковы технические характеристики авиационных керосинов?
- 32) Какие классы углеводородов обладают самыми высокими цетановыми числами?
- 33) Почему окисляемость является основным требованием к углеводородам в дизельных топливах?

- 34) Назовите основные технические характеристики котельных топлив.
- 35) Каково назначение смазочных масел?
- 36) В каком виде применяют смазочные масла?
- 37) Что представляют собой по фракционному составу нефтяные масла?
- 38) Как получают смазочные масла?
- 39) Какая характеристика смазочных масел является определяющей?
- 40) Каков оптимальный углеводородный состав нефтяных смазочных масел?

### 3.3 Вопросы к экзамену

1. Генезис нефти. Основные теории.
2. Основные положения современной органической теории происхождения нефти.
3. Нефть, как основное природное сырье для нефтехимии.
4. Классификация нефтей.
5. Структура переработки нефти.
6. Физико-химические характеристики нефти
7. Групповой химический состав нефти.
8. Методы исследования химического состава нефти.
9. Основные типы соединений, входящие в нефть.
10. Алканы (парафиновые углеводороды). Структура. Содержание в нефтях. Физические и химические свойства.
11. Нафтены (циклопарафиновые углеводороды). Структура. Содержание в нефтях. Физические и химические свойства.
12. Арены (ароматические углеводороды). Состав. Структура. Содержание в нефтях. Физические и химические свойства.
13. Сернистые соединения нефти. Характеристика. Состав.
14. Гетероатомные соединения нефти. Состав. Структура. Содержание в нефтях.
15. Смолистые вещества нефти. Состав. Структура. Содержание в нефтях.
16. Минеральные вещества нефти. Общая характеристика.
17. Вода и нефтяные эмульсии.
18. Характеристика продуктов первичной переработки нефти.
19. Характеристика углеводородов нефтяных фракций, из которых вырабатывают масла.
20. Нефть, как источник нефтяных топлив и масел
21. Основные характеристики жидких топлив.
22. Авто- и авиабензины. Групповой химический состав. Технические характеристики.
23. Октановое число, методы испытаний, антидетонаторы. 24. Газотурбинное топливо. Состав. Техническая характеристика.
25. Топлива для реактивных двигателей, технические характеристики, фракционный состав.
26. Дизельные топлива, состав, технические характеристики.
27. Котельные топлива, состав, общая характеристика.
28. Методы исследования группового углеводородного состава светлых дистиллятов.
29. Нефтяные масла, классификация, состав, общая характеристика.
30. Присадки к топливам и маслам. Назначение. Характеристика.

### 4. Список рекомендованной литературы

Основные источники:

1. Кривцова, Н.И. Химия нефти и газа. Лабораторный практикум : учебно-методическое пособие / Н.И. Кривцова, Н.Л. Мейран, Е.М. Юрьев ; Томский политехнический университет. - Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2018. - 127 с. - ISBN 978-5-4387-0834-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043872>— Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Вержинская С. В., Химия технология нефти и газа, М.: Издательство Форум: М- 2007

2. Елпидинский, А. А. Технический анализ нефти и нефтепродуктов : учебное пособие / А. А. Елпидинский, Д. А. Ибрагимова, А. А. Верховых. — Казань : КНИТУ, 2016. — 128 с. — ISBN 978-5-7882-2019-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101899>— Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Мановян А.П. Технология переработки нефти энергоносителей – М.: Химия2000

4. Новый справочник химия и технология СПб:АНО НПО семья и мир 2002

5. Государственные стандарты РФ нанефть

Интернет ресурсы:

1. Ссылка на электронный курс на платформе ДО МРТК <https://c1623.c.3072.ru/>

2. [www.twirpx.com/files/chidnustry/gazoilch](http://www.twirpx.com/files/chidnustry/gazoilch)

3. [www.ximia-nefti.ru](http://www.ximia-nefti.ru)

4. [www.bigpi.biysh.ru](http://www.bigpi.biysh.ru)