

**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»**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом директора**  
**ГАПОУ РС (Я) «МРТК»**  
от «    »                      2022г.  
№                                     

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.11 Технический анализ нефти**

## Лист согласования

Программа учебной дисциплины ОП.11 Технический анализ нефти составлена Трифоновой Викторией Викторовной, преподавателем специальных дисциплин ГАПОУ РС(Я) «МРТК» «Светлинский филиал энергетики, нефти и газа»

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании МО преподавателей ГАПОУ РС (Я) «МРТК» «Светлинский филиал энергетики, нефти и газа».

«03» июня 2022г. протокол № 7

Руководитель МО \_\_\_\_\_ / Удовенко Н.Л./  
(подпись) Ф.И.О.

Программа учебной дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета  
ГАПОУ РС (Я) «МРТК» « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г. протокол № \_\_\_\_\_

## Содержание

	Стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	9
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Технический анализ нефти

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требование к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- отбирать пробы нефтепродуктов;
- пользоваться аналитическими весами;
- точно и правильно выполнять лабораторные анализы;
- собирать лабораторные установки для выполнения анализов;
- обрабатывать результаты анализов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физико-химические свойства испытуемых продуктов;
- методы анализа нефти и нефтепродуктов;
- требования, предъявляемые к нефтепродуктам;
- методику проведения лабораторных анализов;
- технику безопасности, соблюдаемую в лаборатории.

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.

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.

#### **1.4. Использование часов вариативной части ОПОП**

<b>№ п\п</b>	<b>Дополнительные знания, умения</b>	<b>№, наименование темы</b>	<b>Кол-во часов</b>	<b>Обоснование включения в рабочую программу</b>
1.	<ul style="list-style-type: none"><li><i>см. п.1.3. .</i></li></ul>	Все темы пп.2.2	<b>150 ч.</b>	получение дополнительных компетенций, умений и знаний

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающихся 150 часов, в том числе;  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 100 часов;  
самостоятельной работы обучающихся 50 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка(всего)</b>	<b>150</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>100</b>
в том числе	
<b>Практическая работа</b>	<b>36</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>50</b>
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена (4 семестр)</b>	

## 2.2 Тематический план и содержания учебной дисциплины «Технический анализ нефти»

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		Объем часов <b>150</b>	Уровень освоения
<b>Тема 1.1. ГОСТ 51858-2002. Нефть. Общие технические условия</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	
	1.	Нефть. Классификация и условное обозначение нефтей. Технические требования.		
	2.	Требования безопасности. Требования охраны окружающей среды. Правила приемки.		
	3	Методы испытаний. Транспортирование и хранение. Методы оценки качества нефти		
	<b>Практические работы:</b>			
	1	Отличие сырой нефти от товарной нефти.		
	2	ГОСТ 2477-2014 Нефть и нефтепродукты. Метод определения содержания воды.		
	3	ГОСТ 21534-76 Нефть. Метод определения содержания хлористых солей.	<b>6</b>	
<b>Тема 1.2 Введение. Стандартные методы технического анализа нефтей и нефтепродуктов</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	1,2
	1.	Государственные стандарты и контроль качества нефтей и нефтепродуктов.		
	2	Современные методики анализа сырой нефти, жидких, вязких и твердых углеводородов, утвержденные Международной организацией по стандартизации (ИСО).		
	3	Классификация товарной нефти. Подготовка нефтей к анализу, отбор проб, обезвоживание, удаление солей и механических примесей.		
	<b>Практические работы:</b>			
	1	ГОСТ 6370-83. Нефть, нефтепродукты и присадки. Метод определения механических примесей.		
		ГОСТ 32139-2013. Нефть и нефтепродукты. Определение серы методом энергодисперсионной рентгенофлуоресцентной спектроскопии.		
<b>Тема 1.3 Физико-химические свойства нефти. Основные физические характеристики нефти</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	1,2
	1	Физико-химические свойства нефти. Основные характеристики нефти и нефтепродуктов.		
	2	Плотность. Молекулярный вес ( масса). Вязкость.		
	3	<b>Застывание и плавление, загустевание и размягчение, испарение, кипение и перегонка.</b>		

	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	1   ГОСТ 3900-85 Нефть и нефтепродукты. Методы определения плотности.		
	2   ГОСТ 33-2016 Нефть и нефтепродукты. Прозрачные и непрозрачные жидкости. Определение кинематической и динамической вязкости.		
	3   Определение фракционного состава нефтей и нефтепродуктов.		
Тема 1.4 Анализ нефти и нефтепродуктов	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	1,2
	1   Фракционный состав нефти и нефтепродуктов.		
	2   Температура кипения нефтяных фракций		
	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	Определение фракционного состава нефти и нефтепродуктов		
Вода в нефти и нефтепродуктах			
Тема 1.5 Физико-химическая свойства нефтепродуктов. Товарная номенклатура нефтепродуктов.	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	1,2
	1.   Нефтепродукты. Фракционная перегонка нефти. Газовая фракция. Бензиновая фракция. Лигроин (нафта), Керосин. Газойль. Мазут.		
	2   Эксплуатационные, физико-химические свойства и показатели качества нефтепродуктов.		
	<b>Практические работы:</b>	<b>6</b>	
	1   Показатели качества нефтепродуктов.. Классификация бензинов. Характеристика бензинов.		
	2   Топливо для реактивных двигателей. Основные эксплуатационные показатели дизельного топлива. Самовоспламеняемость (цетановое число)		
3   Коррозионная агрессивность. Склонность к нагарообразованию (степень чистоты топлива)			
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>50</b>	
<p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Подготовка докладов к выступлению на семинаре, конференции на основе дополнительной технической литературы.</p> <p>Требования, предъявляемые к топливам: бензинам, РТ, ДТ.</p> <p>Современные стандарты на товарные топлива.</p> <p>Требования, предъявляемые к битумам.</p> <p>Отбор проб. Способы очистки. Источники загрязнения водного бассейна.</p>			



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.**

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета «Лаборатории по химии и технологии нефти и газа».

Оборудование учебного кабинета:

- Средства пожаротушения;
- Методическая литература;
- Контрольно- измерительные материалы;
- Заводские технологические схемы установок и аппаратуры;
- ✓ Изучаемые схемы установок;
- ✓ Первичный перегон нефти;
- ✓ Термических процессов;
- ✓ Термокаталитических процессов;
- ✓ Переработка заводских газов; Демонстрационный материал;
- Макеты установок (блоков);
- Макеты нефтяного оборудования;
- Методические указания по выполнению лабораторных работ и практических занятий.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. 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.
2. 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:**

3. Вержинская С. В., Химия технология нефти и газа, М.: Издательство Форум: М-2007
4. Мановян А.П. Технология переработки нефти энергоносителей – М.: Химия2000
5. Новый справочник химия и технология СПб:АНО НПО семья и мир 2002
6. Государственные стандарты РФ на нефть

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)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения(основные умения, усвоение знаний)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
<p><b>Умения:</b> Выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств; Определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; составлять и делать описание технологических схем химических процессов; обновить целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования</p> <p><b>Знания:</b> Теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов; Основные положения теории химического строения веществ; основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики; основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства; основные теплотехники, теплопередачи, выпаривания; технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление.</p>	<p>ОК 01- 09 ПК 1.1 – 1.3. ПК 1.4. – 1.5. ПК 3.2. – 3.3</p>	<p><b>Текущая форма контроля:</b> - Устный опрос; - Проверка домашнего задания.</p> <p><b>Тематическая форма контроля:</b> -Выполнение практических работ по темам; -Выполнение контрольных работ; -Выполнение домашнего задания; -Выполнение тестового задания.</p> <p><b>Персональная (групповая) форма контроля:</b> - Выполнение практических работ</p> <p><b>Итоговая форма контроля:</b> - <i>экзамен</i></p>

Преподаватель специальных дисциплин

«Светлинский филиал энергетики, нефти и газа» \_\_\_\_\_ В.В. Трифонова