

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЧИНСКИЙ ТЕХНИКУМ НЕФТИ И ГАЗА ИМЕНИ Е.А. ДЕМЬЯНЕНКО»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.10В Химия нефти и газа

код, специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Ачинск, 2025

РАССМОТРЕНО

предметно-цикловой комиссией химических технологий

Протокол № ____

от « ____ » _____ 2025 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии _____ О.В. Шподырева

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по

учебно-методической работе

_____ О.В. Степанова

« ____ » _____ 2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, входящей в укрупненную группу профессий 18.00.00 Химические технологии (утвержденного приказом Министерства образования и науки от 09.12.2016 №1554, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26.12.2016, регистрационный 44899).

Организация-разработчик: краевое государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Ачинский техникум нефти и газа имени Е.А. Демьяненко»

Разработчик: Юшкова Ирина Владимировна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10В Химия нефти и газа

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ОПОП ФГОС по специальности СПО 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, укрупненной группы специальностей 18.00.00 Химические технологии.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам. Относится к вариативной части ОПОП. Является основой для освоения МДК 02.02 Технический анализ нефти и нефтепродуктов, успешного освоения учебной и производственной практик.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код	Образовательный результат
Уметь:	
У1	использовать принципы классификации нефти и газа
У2	применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах
У3	прогнозировать поведение нефти и газа в различных технологических процессах, опираясь на знание их состава и физико-химические свойства
У4	проводить основные лабораторные анализы по определению физико-химических свойств нефти и нефтепродуктов
У5	разбираться в простейших технологических схемах подготовки нефти и газа на промыслах, на НПЗ, а также в схемах по переработке нефти и газа
Знать:	
31	компонентный состав нефти и газа
32	методы разделения многокомпонентных нефтяных систем
33	химические и физико-химические свойства основных групп углеводородов и гетероатомных соединений нефти
34	химические и физико-химические методы исследования состава и свойств нефти
35	химизм и механизм термических, термокаталитических и гидрогенизационных превращений компонентов нефти
36	гипотезы происхождения нефти
Формируемые профессиональные компетенции:	
ПК 1.1	Оценивать соответствие методики задачам анализа по диапазону измеряемых значений и точности
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением

	отраслевых норм и экологической безопасности
ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов
Формируемые общие компетенции:	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4 Использование часов вариативной части ОПОП

Учебная дисциплина является вариативной. На данную учебную дисциплину использовано 60 часов аудиторной нагрузки вариативной части ОПОП. Данная учебная дисциплина разработана с учетом особенностей региона. Содержание программы учитывает особенности базового предприятия — Ачинского нефтеперерабатывающего завода, соответствует требованиям, предъявляемым к квалификации техник по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

1.5 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы по учебной дисциплине 60 часов, в том числе:
работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем 60 часов

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по курсам, семестрам
		2 курс, 4 семестр
Объем образовательной программы по учебной дисциплине	60	60
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	60	60
в том числе:		
лабораторные занятия	12	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10В Химия нефти и газа

№ занятия	Наименование разделов и тем	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Образовательный результат	Форма организации занятий	Обеспечение средствами обучения
1	2	3	4	5	6	7
	Раздел 1	Химия нефти и природного газа	14			
1(2)	Тема 1.1	Теории происхождения нефти	2	31, ОК2, ОК 3	лекция	
2 (4)	Тема 1.2	Понятие нефти. Элементный состав нефти и газа. Фракционный состав нефти	2	31, ОК2, ОК 3		
3 (6)	Тема 1.3	Групповой состав нефти	2	32, 33, 34, У2, ПК1.1-1.2, 1.4 ОК1, ОК2, ОК3		Л [1] с.7-11
4 (8)	Тема 1.4	Гетероатомные соединения нефти	2	32, 33, 34, У2, ПК1.1-1.2, 1.4 ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л [1] с.29, с.46-51
5 (10)		Изучение и подготовка прибора для определения фракционного состава нефти	2	32, 33, 34, У2, ПК1.1-1.2, 1.4 ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л [1] с.31-36
6 (12)		Классификация нефти. ГОСТ Р 51858 «Нефть. Технические условия»	2	32, 33, 34, У1, У2, ПК1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л [1] с.39-41
7 (14)	Тема 1.5	Нефть в сфере экологии.	2	32, 33, 34, У1, У2, ПК1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	методическое рекоменда ции, раздаточны й материал
	Раздел 2	Физико-химические свойства нефти	18			
8 (16)	Тема 2.1	Физико-химические свойства нефти.	2	34, 35, У1, У2, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.2, ОК1, ОК2,		

		Плотность. Вязкость. Оптические свойства нефти. Температура застывания нефти		ОКЗ		
9 (18)		Лабораторное занятие 1. Определение плотности нефти ареометром	2	34, 35, У2, У4, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.2; ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л [1] с.21-24
10 (20)		Лабораторное занятие 2. Определение содержания воды в нефти	2	34, 35, У2, У4, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.2; ОК1, ОК2, ОК3	лабораторное занятие	методические рекомендации оборудование, реактивы
11 (22)		Лабораторное занятие 3 Определение содержания серы в нефти	2	34, 35, У2, У4, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.2; ОК1, ОК2, ОК3	лабораторное занятие	методические рекомендации, оборудование, реактивы
12,13 (26)		Лабораторное занятие 4. Определение содержания хлористых солей в обессоленной нефти	2	34, 35, У2, У4, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.2; ОК1, ОК2, ОК3	лабораторное занятие	методические рекомендации, оборудование, реактивы
14 (28)		Лабораторное занятие 5. Определение механических примесей в нефти	2	34, 35, У2, У4, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.2; ОК1, ОК2, ОК3, ОК7	лабораторное занятие	методические рекомендации, оборудование, реактивы
15, 16		Лабораторное занятие 6. Определение фракционного	2	34, 35, У2, У4, ПК	лабораторное	методиче

(32)		состава нефти		1.1-1.2, 1.4 ПК 2.2; ОК1, ОК2, ОК3, ОК7	занятие	ские рекоменд ации, оборудов ание, реактивы
	Раздел 3	Природные и попутные нефтяные газы	4			
17 (34)	Тема 3.1	Общая характеристика и химический состав газов	2	34, 35, У1, У2, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3		
18 (36)	Тема 3.2	Природные и нефтяные газы, их физико-химические свойства и применение	2	34, 35, У1, У2, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л [1] с. 55-56, 59
	Раздел 4	Переработка углеводородных газов	10		урок	Л [1] с. 57-58
19 (38)	Тема 4.1	Физико-химические основы процессов переработки углеводородных газов	2	34, 35, У1, У2, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3		
20 (40)	Тема 4.2	Характеристика первичных углеводородных газов и конечных продуктов их переработки	2	34, 35, У1, У2, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л [1] с. 59-66
21 (42)	Тема 4.3	Сепарационные процессы переработки газа	2	34, 35, У1, У2, У5, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л [1] с. 73-77
22 (44)	Тема 4.4	Осушка и очистка газов	2	34, 35, У1, У2, У5, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л [1] с. 78-87
23 (46)	Тема 4.5	Разделение предельных углеводородов на НПЗ	2	34, 35, У1, У2, У5, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л [1] с. 87-95
	Раздел 5	Первичная переработка нефти	8		урок	Л [1] с. 114-121
24 (48)	Тема 5.1	Подготовка нефти на промыслах и её транспортировка	2	34, 35, У1, У2, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3		
25 (50)	Тема 5.2	Подготовка нефти на нефтеперерабатывающих заводах	2	34, 35, У1, У2, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1,	урок	Л[1] с.124-130

				ОК1, ОК2, ОК34		
26 (52)	Тема 5.3	Выбор направления переработки нефти и ассортимента получаемых нефтепродуктов	2	34, 35, У1, У2, У3, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л[1] с.130-136
27 (54)	Тема 5.4	Атмосферно-вакуумная перегонка нефти	2	34, 35, У1, У2, У5, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л [1] с. 140-150
	Раздел 6	Теоретические основы химических процессов переработки нефти и газа	6		урок	Л[1] с.136-140
28 (56)	Тема 6.1	Термические процессы переработки нефти и газа	2	34, 35, У1, У2, У5, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3		
29 (58)	Тема 6.2	Термокаталитические процессы переработки нефти	4	34, 35, У1, У2, У5, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л[1] с. 152-153,1 75
30 (60)	Тема 6.3	Гидрогенизационные процессы переработки нефти	2	34, 35, У1, У2, У5, ПК 1.1-1.2, 1.4 ПК 2.1, ОК1, ОК2, ОК3	урок	Л[1] с. 175-177
Всего:			60			

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Химических дисциплин, лаборатории Физико-химических методов анализа.

Оборудование учебного кабинета:

1. посадочные места по количеству обучающихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. маркерная доска.

Технические средства обучения:

4. АРМ преподавателя (компьютер; мультимедийный проектор)
5. Программное обеспечение:
6. Microsoft Windows 7 pro;
7. Microsoft Office 2013 professional plus.
8. Оборудование лаборатории:
9. испытательное, измерительное и вспомогательное лабораторное оборудование;
10. лабораторная посуда и реактивы;
11. программное обеспечение.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

- 1 Вержичинская С.В., Дигуров Н.Г., Синицин С.А. Химия и технология нефти и газа. М.: ИД ФОРУМ, 2009. 400с.
- 2 Ивашкина, Е. Н., Химия нефти и газа: учебное пособие / Е. Н. Ивашкина, Е. М. Юрьев, Е. В. Бешагина., 2024г, 262 стр.

Дополнительные источники:

3. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа. М.: Химия, 2001.
4. Рябов В.Д. Химия нефти и газа. М.: ИД «ФОРУМ», 2009, 240с.
5. Журнал «Мир нефтепродуктов».

Электронные ресурсы:

6. Нормативно-техническая документация [Электронный ресурс]. URL: <http://www.complexdoc.ru>

3.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные презентации, поиск информации на электронных ресурсах).

Для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование), а также технические средства контроля (программа компьютерного тестирования) по соответствующим темам разделов.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине предусматривает проведение дифференцированного зачета.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
У1	использовать принципы классификации нефти и газа	оценка практических работ
У2	применять знания о составе и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах	оценка устного опроса
У3	прогнозировать поведение нефти и газа в различных технологических процессах, опираясь на знание их состава и физико-химических свойств	оценка практических работ
У4	проводить основные лабораторные анализы по определению физико-химических свойств нефти	оценка лабораторных работ
У5	разбираться в простейших технологических схемах подготовки нефти и газа на промыслах, на НПЗ, а также в схемах по переработке нефти и газа	оценка устного опроса
31	компонентный состав нефти и газа	оценка письменного опроса
32	методы разделения многокомпонентных нефтяных систем	оценка лабораторных работ
33	химические и физико-химические свойства основных групп углеводородов и гетероатомных соединений нефти	оценка письменного опроса
34	химические и физико-химические методы исследования состава и свойств нефти	оценка лабораторных работ
35	химизм и механизм термических и термокаталитических превращений компонентов нефти	оценка лабораторных работ
36	гипотезы происхождения нефти	оценка устного опроса