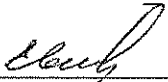


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК естественно-научных и
общепрофессиональных дисциплин

протокол № 5 от «10» января 2025 г.

 / И.Г.Евминенко /

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н.Шевелева/

«10» 01 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебной дисциплине ОП.12 Оборудование и технология
переработки нефти и газа
для специальности Технология аналитического контроля
химических соединений
РП.00479926.18.02.12.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Содержание учебной дисциплины	5
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	6
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	13
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	13
3.2 Информационное обеспечение обучения	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Оборудование и технология переработки нефти и газа является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.12 Оборудование и технология переработки нефти и газа входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины ОП.12 Оборудование и технология переработки нефти и газа обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины (наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
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 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	Освоенные знания: алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; способы оформления результатов поиска информации; основы проектной деятельности; правила оформления документов и построения устных сообщений; пути обеспечения ресурсосбережения; правила чтения текстов профессиональной направленности; основные типы, конструктивные особенности и принцип работы оборудования для проведения технологического процесса на производственном объекте; оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации.	Письменная проверка: контрольные работы, ответы на вопросы, программированный контроль. Устная проверка: индивидуальный, фронтальный опрос. Лабораторно-практический контроль: контроль выполнения практических работ, лабораторный контроль, программированный контроль лабораторно-практических работ. Промежуточная аттестация: Экзамен.

принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ДПК 1. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса ДПК 2. Определять показатели качества выпускаемой продукции	Освоенные умения: алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; оформление результатов поиска; организация работы коллектива и команды; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; определение направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; написание простых связанных сообщений на знакомые или интересующие профессиональные темы; обеспечение безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса; проведение лабораторных испытаний и расчет количественных показателей.	
--	---	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам
		5 семестр
Трудоемкость ученой дисциплины (всего),	140	140
в том числе часов вариативной части	140	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего),	128	128
в том числе часов вариативной части	128	128
в том числе:		
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	62	62
курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6	6
Консультации (всего)	2	2
Промежуточная аттестация	6	6
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)	Э	Э

2.2 Содержание учебной дисциплины Оборудование и технология переработки нефти и газа

Формируемые компетенции	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	
ОК 1,2,4,5,7,9 ДПК 2	Раздел 1 Химия нефти и газа Элементный состав нефти. Методы разделения. Пробоподготовка. Анализ нефтепродуктов.	52	50	30	-	2
ОК 1,2,4,5,7,9 ДПК 1	Раздел 2 Основы технологии переработки нефти и газа Добыча и транспортировка нефти. Технологические схемы переработки нефти. Оборудование, режимы работы. Технологический расчет.	80	76	32	-	4
	Консультации	2				
	Промежуточная аттестация	6				
	ВСЕГО	140	126	62	-	6

2.3 Тематический план учебной дисциплины ОП.12 Оборудование и технология переработки нефти и газа

наименование учебной дисциплины

№ ур о ка	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		очная форма обучения						
		ауд.	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Раздел 1 Химия нефти и газа	50	2					ОК 1,2,4,5,7,9 ДПК 2
1	Элементный состав нефти	2ч. / урок		Вводная лекция	ПК, проектор			
2	Углеводороды, образующиеся при переработке нефти	2ч. / урок		Обзорная лекция	ПК, проектор			
3	Разделение углеводородных смесей методами перегонки, экстракции, кристаллизации, термической диффузии	2ч. / урок	1	Проблемная лекция	ПК, проектор	[1]	Оборудование для перегонки	
4	Разделение углеводородных смесей методами перегонки, экстракции, кристаллизации, термической диффузии	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[1]		
5	Хроматографические методы разделения и анализа углеводородных смесей	2ч. / урок	1	Обзорная лекция	ПК, проектор	[1]	Хроматографы	
6	П/З 1. Физико-химические свойства углеводородов нефти и нефтепродуктов.	2ч./прак.		Урок-практикум	Оборудование мастерской			
7	П/З 1. Физико-химические свойства углеводородов нефти и	2ч./прак.		Урок-практикум	Оборудование			

	нефтепродуктов.						мастерской			
8	П/З 2. Изучение физико-химических свойств нефтяных кислот	2ч./прак.			Урок-практикум	Оборудование мастерской				
9	П/З 2. Изучение физико-химических свойств нефтяных кислот	2ч./прак.			Урок-практикум	Оборудование мастерской				
10	Фракционный состав нефти и переработка нефти	2ч. / урок			Проблемная лекция	ПК, проектор	[1]			
11	Основные направления переработки нефти	2ч. / урок			Проблемная лекция	ПК, проектор	[1]			
12	Определение основных показателей нефтепродуктов.	2ч. / урок			Проблемная лекция	ПК, проектор	[1]			
13	Пробоподготовка нефтепродуктов.	2ч. / урок			Проблемная лекция	ПК, проектор				
14	Оформление результатов анализа нефтепродуктов. Метрологическая обработка результатов анализа нефтепродуктов.	2ч. / урок			Проблемная лекция	ПК, проектор				
15	П/З 3. Определение содержания воды в нефти	2ч./прак.			Урок-практикум	Оборудование мастерской				
16	П/З 3. Определение содержания воды в нефти	2ч./прак.			Урок-практикум	Оборудование мастерской				
17	П/З 4. Определение содержания солей в нефти	2ч./прак.			Урок-практикум	Оборудование мастерской				
18	П/З 4. Определение содержания солей в нефти	2ч./прак.			Урок-практикум	Оборудование мастерской				
19	П/З 5. Определение йодного числа и содержания углеводородов	2ч./прак.			Урок-практикум	Оборудование мастерской				

	нефтепродуктах					мастерской			
20	П/З 6. Определение наличия водорастворимых кислот и щелочей	2ч./прак.				Оборудован и мастерской			
21	П/З 7. Определение плотности жидких нефтепродуктов	2ч./прак.				Оборудован и мастерской			
22	П/З 8. Определение вязкости нефтепродуктов	2ч./прак.				Оборудован и мастерской			
23	П/З 9. Определение температуры вспышки	2ч./прак.				Оборудован и мастерской			
24	П/З 10. Определение фракционного состава нефтепродуктов	2ч./прак.				Оборудован и мастерской			
25	П/З 11. Определения температуры вспышки	2ч./прак.				Оборудован и мастерской			
	Раздел 2 Основы технологии переработки нефти и газа	76	4						ОК 1,2,4,5,7,9 ДПК 1
26	Общая характеристика нефти и газа	2ч. / урок				ПК, проектор	[2], стр.6		
27	Добыча и переработка нефти в России	2ч. / урок				ПК, проектор	[2], стр.10		
28	Подготовка нефти к транспортировке	2ч. / урок				ПК, проектор	[2], стр.23-40		
29	Обезвоживание и обессоливание нефтей	2ч. / урок				ПК, проектор	[2], стр.30		
30	Перегонка нефти	2ч. / урок	1			ПК, проектор	[2], стр.43-46	Типы и оборудования ректификационных колонн	
31	Установки первичной перегонки нефти	2ч. / урок	1			ПК, проектор	[2], стр.43-46	Принцип работы	

	АВТ			лекция	проектор		установок АВТ
32	Подготовка нефти к переработке. Атмосферная перегонка.	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[2]	
33	Стабилизация и вторичная ректификация бензиновых фракций	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[2]	
34	Вакуумная перегонка мазутов	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[2]	
35	Принципиальная технологическая схема установки ЭЛОУ-АВТ	2ч. / урок	1	Проблемная лекция	ПК, проектор	[2]	Работа со схемами
36	Принципиальная технологическая схема установки ЭЛОУ-АВТ	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[2]	
37	Основное оборудование установок ЭЛОУ-АВТ	2ч. / урок	1	Проблемная лекция	ПК, проектор	[2]	Эскизы оборудования
38	Основное оборудование установок ЭЛОУ-АВТ	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[2]	
39	Характеристика нефти и нефтяных фракций	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[2]	
40	Буровые растворы	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор		
41	П/З 12. Материальный баланс блоков ЭЛОУ и АВТ	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]	
42	П/З 12. Материальный баланс блоков ЭЛОУ и АВТ	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]	
43	П/З 12. Материальный баланс блоков ЭЛОУ и АВТ	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]	
44	П/З 13. Принцип работы и расчет блоков ЭЛОУ	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]	
45	П/З 13. Принцип работы и расчет блоков ЭЛОУ	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]	
46	П/З 13. Принцип работы и расчет блоков ЭЛОУ	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]	
47	П/З 14. Принцип работы и технологический расчет колонны К-1	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]	

48	П/З 14. Принцип работы и технологический расчет колонны К-1	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]		
49	П/З 14. Принцип работы и технологический расчет колонны К-1	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]		
50	П/З 15. Принцип работы и технологический расчет колонны К-2	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]		
51	П/З 15. Принцип работы и технологический расчет колонны К-2	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]		
52	П/З 15. Принцип работы и технологический расчет колонны К-2	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор	[2]		
53	Пиролиз. Термокаталитические процессы.	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[1]		
54	Каталитический крекинг и риформинг. Гидрокрекинг, гидроочистка	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[1]		
55	Базовые масла. Товарные масла. Очистка масел.	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор			
56	Продукты переработки нефти	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор			
57	Переработка попутных газов и газоконденсатов.	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[1]		
58	Режимы разработки нефтяных и газовых месторождений	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[3]		
59	Режимы газовых месторождений и конструкция скважин	2ч. / урок		Проблемная лекция	ПК, проектор	[3]		
60	П/Р 16. Решение задач на определение плотности, характеристического фактора и точки кипения нефтяных фракций	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор			
61	П/Р 17. Решение задач на определение молекулярной массы, вязкости, коэффициента сжимаемости нефти и нефтепродуктов	2ч./прак.		Урок-практикум	ПК, проектор			
62	П/Р 18. Решение задач на определение	2ч./прак.		Урок-	ПК,			

	массового, объемного и мольного состава нефти и нефтепродуктов				практикум	проектор			
63	П/Р 19. Шифровка и расшифровка нефти	2ч./прак.			Урок-практикум	ПК, проектор			
	Консультация	2ч.							
	Итого	128	6						

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета химических дисциплин, мастерской Лабораторный химический анализ.

Оборудование учебного кабинета: компьютеризированное рабочее место преподавателя; наглядные пособия, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, раздаточный материал.

Технические средства обучения: интерактивная доска, мультимедийный проектор; принтер, МФУ, ЭБС.

Оборудование мастерской и количество рабочих мест мастерской: 25

- вытяжные шкафы;
- лабораторные столы;
- титровальные столы;
- столы островные;
- столы весовые;
- столы передвижные;
- шкафы для приборов;
- шкафы для лабораторной посуды;
- химическая посуда ГОСТ 25336 «посуда и оборудование лабораторные стеклянные.

Типы, основные параметры и размеры»;

- дистиллятор;
- весы электронные технические;
- весы аналитические;
- спектрограф;
- квантометр;
- стилоскоп;
- микрофотометр;
- вискозиметр;
- набор ареометров;
- мешалки магнитные;
- сушильный шкаф;
- иономер-кондуктометр;
- электрические плитки;
- электроаспиратор;
- вискозиметр Энглера;
- термостат;
- прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле;
- аппарат для определения фракционного состава нефтепродуктов;
- прибор для определения вспышки по МартенсПенскому

Оборудование лаборатории и количество рабочих мест лаборатории: 25

- вытяжной шкаф; - лабораторные столы; -химическая посуда ГОСТ 25336 «Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры»;
- дистиллятор;
- весы электронные технические;
- весы аналитические;
- набор ареометров;
- пикнометры;
- волямперометрический анализатор;
- фотокolorиметр;

- рефрактометр;
- спектрофотометр;
- вискозиметр;
- сахариметр-поляриметр;
- мешалки магнитные; -муфельная печь;
- сушильный шкаф;
- центрифуга;
- иономер;
- электрические плитки;
- колбонагреватели;
- потенциометрический титратор;
- электроды;
- бани песочные;
- бани водяные;
- набор для тонкослойной хроматографии;
- подъемные столики;
- штативы металлические/стабилизаторы.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Рябов, В. Д. Химия нефти и газа : учебное пособие / В.Д. Рябов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 311 с.	https://znanium.ru/catalog/product/2145088
2	Власов, В. Г. Подготовка и переработка нефтей : учебное пособие / В. Г. Власов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 328 с.	https://znanium.com/catalog/product/1835998
3	Снарев, А. И. Техника и технология добычи нефти и газа : учебно-методическое пособие / А. И. Снарев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 220 с.	https://znanium.ru/catalog/product/2170601
Дополнительная литература		
4	Баннх, О. П. Оборудование для нефтехимических производств : учебное пособие / О. П. Баннх. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, [б. г.]. — Часть 2 — 2015. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: (дата обращения: 06.02.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/91545
5	Оборудование нефтегазопереработки, химических и нефтехимических производств. Книга 2 : учебник для вузов в двух книгах / А. С. Тимонин, Г. В. Божко, В. Я. Борщев [и др.] ; под общ. ред. А. С.	https://znanium.com/catalog/product/1836010

	Тимонина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 476 с.	
Интернет-ресурсы		
6	Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РОССТАНДАРТ	https://www.rst.gov.ru/portal/gost