БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КАЛМЫКИЯ «КАЛМЫЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ НЕФТИ И ГАЗА»

УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ РК
«Калмыцкий государственный
колледж нефти и газа»
_____ Терещенко И.В.
«30» ____08____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля

ПМ. 01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

МДК. 01.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений

Квалификация: техник-технолог

Специальность 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Элиста, 2022

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК преподавателей и МПО нефтяных дисциплин
Протокол № 1
от «30» 08 2022г.
Руководитель
ПЦК _____/Шарашкиева И.Н/

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебно-методической работе
_____/Ю.П.Манджиева/
«30» 08 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины профессионального модуля «Разработка нефтяных и газовых месторождений» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, приказ № 482 от 12 мая 2014г. с изменениями и дополнениями от 13 июля 2021г.

Рабочую программу разработал: преподаватель спецдисциплин БПОУ РК «КГКНГ» Алыкова М.А.

Рецензенты:

БПОУ РК «КГКНГ» преподаватель _____ Опиев О.И
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

ООО "Омега" ген. директор _____ Андрушинов Р.В
(место работы) (занимаемая должность) (инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка нефтяных и газовых месторождений

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.01. «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Учебная дисциплина МДК 01.01. «Разработка нефтяных и газовых месторождений» включена в цикл профессиональных учебных дисциплин.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями студент в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

-контроль за основными показателями разработки месторождений;

-контроль и поддержания оптимальных режимов разработки и эксплуатации скважин;

-предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождений;

-проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;

-защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства;

уметь:

-определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;

з**нать**:

- строение и свойства;

материалов, их маркировку, методы исследования; классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов;

-геофизические методы контроля технического состояния скважин;

-требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;

-технология сбора и подготовки скважинной продукции;

-нормы отбора нефти и газа из скважин и платов;

-методы воздействия на пласт и призабойную зону;

-способы добычи нефти;

-проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозию;

-особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

-правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в нефтегазодобывающей организации.

Рабочая программа учебной дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений» обеспечивает формирование у обучающихся элементов **общих компетенций:**

Код компетенции	**Формулировка компетенции**
ОК 01	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 02	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 03	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 04	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 05	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 06	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 07	Брать на себя ответственность за работу членов команды, за результат выполнения заданий.
ОК 08	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 09	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Рабочая программа учебной дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений» обеспечивает формирование у обучающихся элементов **профессиональных компетенций**:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ВПД 1 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений.	
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 месторождения
ПК 1.4.	Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин
ПК 1.5.	Принимать меры по охране окружающей среды и недр

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **415** часов,
в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **161** часов; самостоятельной работы обучающегося **100** часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учетной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	415
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	315
лекций	*161*
Лабораторные и практические занятия	134
Курсовая работа	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	100
Итоговая аттестация в форме:	ДЗ/Э/ДЗ

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Разработка нефтяных и газовых месторождений

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа**	**Объем часов**
1	2	3
	2 курс (3 семестр)	
Тема 1.1. **Физические свойства горных пород - коллекторов нефти и газа.**	**Содержание учебного материала**	**12**
	Природные коллекторы нефти и газа. Пористость и проницаемость горных пород	8
	Коллекторские, механические и тепловые свойства горных пород.	
	Лабораторные работы	-
	Практические работы: Определение пористости и проницаемости нефтесодержащих пород.	4
Тема 1.2. **Состав и свойства пластовых флюидов.**	**Содержание учебного материала**	**32**
	Нефть, ее химический состав. Компоненты нефти, влияющие на процесс нефтедобычи.	16
	Классификация нефти в зависимости от содержания серы, парафина, смол и других компонентов.	
	Пластовый нефтяной газ, его состав. Физические свойства нефтяного газа.	
	Лабораторные работы	-
	Практические работы: Определение плотности, вязкости нефти.	16

	Определение объемного коэффициента нефти. Определение коэффициента сверхсжимаемости газа, его плотности и объема при заданных давлении и температуре.	
Тема 1.3. **Состояние жидкостей и газов в пластовых условиях**	**Содержание учебного материала**	**16**
	Пластовое давление и температура. Приведенное давление.	16
	Отбор проб пластовой нефти.	
	Пластовые воды и их физические свойства. Состояние связанной воды в нефтяной залежи. Нефте- и водонасыщенность коллекторов.	
	Приток жидкости к скважинам. Виды гидродинамического несовершенства скважин.	
	Лабораторные работы	-
	Практические работы	-
Тема 1.4. **Подготовка нефтяных месторождений к разработке.**	**Содержание учебного материала**	**30**
	Нефтяная залежь, нефтяное месторождение. Категории скважин.	30
	Фонд скважин.	
	Источники пластовой энергии и режимов работы нефтяных и газовых залежей. Показатели нефтеотдачи пластов.	
	Основные требования, предъявляемые к разработке нефтяных месторождений. Геолого-промысловые исследования скважин.	
	Пробная эксплуатация нефтяной залежи. Опытно промышленная разработка нефтяных залежей.	
	Порядок передачи разведочных месторождений для опытных работ и промышленного освоения.	

	Особенности разработки многопластового газовых и газоконденсатных мосторождений.	
	Лабораторные работы	-
	Практические работы	-
	Дифференцированный зачет	**2**
	2 курс (4 семестр)	
Тема 1.5. **Исследование нефтяных и газовых скважин и пластов**.	**Содержание учебного материала**	**72**
	Цели и задачи исследования скважин и пластов. Методы исследования, применяемые при разработке нефтяных и газовых месторождений.	**30**
	Исследование скважин на приток при установившихся режимах фильтрации.	
	Исследование скважин при неустановившихся режимах.	
	Понятие о термодинамических методах исследования скважин. Гидропрослушивание пластов.	
	Установление параметров, определяющих продуктивность нефтяных скважин и методы ее повышения.	
	Нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов.	
	Выбор оборудования и приборов для исследования.	
	Лабораторные работы	**12**

	Решение ситуационных задач на тренажере имитаторе. Проведение гидродинамических исследований фонтанной скважины. Решение ситуационных задач на тренажере имитаторе. Проведение гидродинамических исследований, оборудованных УЭЦН. Решение ситуационных задач на тренажере имитаторе. Проведение гидродинамических исследований, оборудованных ШСНУ.	
	Практические работы: Подсчет запасов нефтяной задежи. Подсчет запасов газовой залежи Определение дебита нефтяной скважины. Определение дебита газовой скважины. Исследование скважин методом установившихся режимов работы. Исследование скважин методом неустановившихся режимов работы. Определение коэффициента гидродинамического совершенства скважин.	**28**
Тема 1.6. **Системы разработки нефтяных и газовых месторождений**.	**Содержание учебного материала**	**20**
	Понятие системы и объекта разработки. Выделение эксплуатационных объектов.	8
	Системы разработки месторождений.	
	Стадии разработки нефтяных месторождений.	
	Основные периоды разработки газовых месторождений и газоконденсатных месторождений.	
	Лабораторные работы	**-**
	Практические работы: Линейное вытеснение нефти водой и газом при постоянном давлении в газовые	**6**

	шапки. Линейное вытеснение нефти водой и газом при переменном давлении в газовые шапки. Плоскорадиальное вытеснение нефти водой.	
Тема 1.7. **Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений.**	**Содержание учебного материала**	**28**
	Виды проектных технологических документов на разработку месторождений.	**12**
	Общее содержание проектных технологических документов.	
	Техническое задание на составление проектных технологических документов.	
	Исходная информация и состав работ в проектных технологических документах.	
	Состав и содержание разделов проектного технологического документа на разработку месторождений.	
	Авторский надзор за реализацией технологических схем, проектов разработки и дополнений к ним.	
	Лабораторные работы	**-**
	Практические работы: Определение нефтеотдачи пласта при водонапорном режиме. Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы. Расчет параметров призабойной зоны. Определение времени разработки нефтяной залежи.	**8**
Тема 1.8. **Основы**	**Содержание учебного материала**	**14**
	Геолого-промысловая характеристика месторождения.	6

технологических расчетов при разработке нефтяных месторождений.	Геолого-промысловое изучение объекта разработки.	
	Принципы разработки нефтяных месторождений с газовой шапкой, подошвенной и краевой водой.	
	Лабораторные работы	**-**
	Практические работы: Расчет технологических показателей разработки залежей при вытеснении нефти подошвенной и краевой водой. Определение скорости продвижения в пласте водонефтяного контакта. Определение перемещения в пласте газоводяного контакта при разработке газовой залежи.	**8**
	Экзамен	**2**
	3 курс (5 семестр)	
Тема 1.9. **Анализ и контроль и регулирование процесса разработки нефтяных и газовых месторождений**	**Содержание учебного материала**	**20**
	Регулирование, анализ и контроль процесса разработки.	**8**
	Методы прогнозирования разработки. Методы построения характеристик вытеснения.	
	Лабораторные работы	
	Практические работы: Построение кривых падения давления. Построение кривых восстановления давления. Интерпретация карт текущих отборов жидкости.	**12**

Тема 1.10. **Поддержание пластового давления и методы увеличения нефтеотдачи пластов.**	**Содержание учебного материала**	**62**
	Общие понятия о методах воздействия на нефтяные и газовые пласты.	**28**
	Виды заводнения.	
	Выбор и расположение нагнетательных скважин.	
	Определение количества воды, необходимой для осуществления заводнения, давления нагнетания, приемости и числа нагнетательных скважин.	
	Источники водоснабжения. Требования, предъявляемые к нагнетательной в пласт воде.	
	Назначение и классификация методов увеличения нефтеотдачи пластов.	
	Критерии подбора объектов воздействия для повышения нефтеотдачи.	
	Лабораторные работы: Решение ситуационных задач на тренажере имитаторе. Проведение гидродинамических исследований газлифтных скважин. Решение ситуационных задач на тренажере имитаторе. Проведение гидродинамических исследований газовых скважин. Решение ситуационных задач на тренажере имитаторе. Проведение гидродинамических исследований нагнетательных скважин.	**12**

	Практические работы: Определение количества воды, необходимой для поддержания пластового давления и приемистости нагнетательных скважин. Расчет потерь давления при заводнении пластов в наземных трубопроводах и в скважине. Проектирование процесса закачки воды. Расчет числа нагнетательных скважин. Проектирование закачки газа. Проектирование процесса внутрипластового горения.	**22**
Тема 1.11. **Охрана окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений**.	**Содержание учебного материала**	**6**
	Задачи охраны недр.	**6**
	Охрана окружающей среды при разработке нефтяных и газовых месторождений	
	Охрана недр при разработке нефтяных и газовых месторождений	
	Лабораторные работы:	**-**
	Практические работы:	**-**
	Дифференцированный зачет	**2**
	Самостоятельная работа: Подготовить доклад на тему: « Нефть, ее свойства». « Нефть и нефтепродукты». Выполнить в рабочей тетради схему добычи нефти из пласта, схему плоскорадиального потока в пласте. Выполнить презентацию на тему « Режимы работы нефтяной залежи» Выполнить рефераты на тему « установившийся режим работы скважин», « Неустановившийся режим работы скважин».	**100**

	Выполнить презентацию на тему « Оборудование, применяемое при исследовании скважин». Выполнить в рабочей тетради схемы нефтегазовых залежей с краевой, подошвенной водой и промежуточного типа. Выполнить в рабочей теради схематические рисунки ситсем заводнений. Размещение сетки скважин на залежи. Выполнить презентацию на тему «Разработка месторождений методами ППД». Выполнить презентацию на тему « Методы увеличения нефтеотдачи пластов». Выполнить в рабочей тетради в виде таблицы основные критерии для применения физико-химических агентов, увеличивающих нефтеотдачу, основные критерии для применения тепловых методов увеличения нефтеотдачи пластов. Выполнить в рабочей тетради конспект на тему « Потенциальные возможности методов увеличения нефтеотдачи пластов».	
	Примерная тематика курсовых работ	**20**
	Разработка месторождения: комплекс работ по извлечению нефтяного флюида из пласта-коллектора	
	Расчет показателей разработки газовой залежи при упруговодонапорном режиме	
	Разработка месторождения: комплекс работ по извлечению нефтяного флюида из пласта-коллектора	
	Контроль и регулирование процесса разработки нефтяного месторождения	
	Охрана недр и окружающей среды при разработке нефтяных и газовых	

	месторождений.	
	Системы разработки отдельных залежей нефти.	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Геология» с выходом интернет, компьютер, телевизор. Лаборатория по увеличению нефтеотдачи пластов оборудованная многофункциональными тренажерами-имитаторами на 15 рабочих мест.

Плакаты:

- геологические разрезы;
- картами текущих отборов жидкости по месторождениям;
- карта Изобар;
- процесс проведения ГРП;
- схема расстановки оборудования при СКО.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Т. И. Кузнецова, Е. Э. Татаринова. Разработка нефтяных месторождений: практикум для СПО Саратов: Профобразование, 2021. — 65 с.

2. Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений, М.: Издательский Дом, 2010:

3. Дунюшкин И.И., Мищенко И.Т., Елисеева Е.И. Расчеты физико-химических свойств пластовой и промысловой нефти и воды: Учебное пособие для вузов. – М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2004;

4. Д. Г. Петраков, Д. В. Мардашов, А. В. Максютин . Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебник /. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2016. — 526 с.

5. Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин: учеб. пособие для СПО. Волгоград.: Издательский Дом «Ин-Фолио», 2010;

Дополнительные источники:

1.Бойко В.С., Разработка нефтяных и газовых месторождений-М.: Недра, 1990;

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, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, общие компетенции, профессиональные компетенции)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.	-определение коллекторских свойств горных пород; -определение состояния жидкостей и газов в пластовых условиях; -распределение пластового давления по структуре не занятого разработкой разрабатываемого пласта; -порядок передачи разведочных месторождений для опытных работ и промышленного освоения; -определение балансовых запасов нефтяных и газовых залежей; -определение коэффициентов пористости, проницаемости; -определение целей и задач исследования скважин; -определение геолого-промысловых характеристик месторождения.
Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.	-регулирование, контроль и анализ процесса разработки; -определить рациональный способ добычи нефти и газа из недр; -определять методы воздействия на нефтяные и газовые пласты; -определять методы прогнозирования разработки; -определять методы увеличения нефтеотдачи пластов их изменение и классификация; -определять виды заводнений; -определить расположение нагнетательных скважин.
Принимать меры по охране окружающей среды и недр	-определить рациональное использование рациональных ресурсов; -соблюдение установленного

	законодательства о недропользовании; -обеспечение более полного извлечения из недр запасов полезных ископаемых; -охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих их качество; -предотвращение загрязнения недр при разработке и эксплуатации месторождений.
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация понимания и интереса будущей специальности: -аргументированность и полнота объяснения сущности и социальной зависимости будущей специальности; -активность и инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности; -наличие положительных отзывов производственной практики;
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Эффективное выполнение задач, поставленных руководителем: -выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов, изготовления деталей машин; -оценка эффективности и качества выполнения.
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области разработки технологических процессов, изготовления деталей машин
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Работа на станках с ЧПУ