МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Утверждаю:
Заместитель директора по учебной работе
_____Е.Н. Индерейкина
31 августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕСИИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 «Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений»

по специальности: 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Профиль: технологический

Бузулук, 2026

Рабочая программа профессионального модуля **ПМ.01 «Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений»** разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»,** утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2023 г. № 833 (зарегистрировано Министерством юстиции РФ от 4.12.2023 г. № 76249);

с учетом:
- Примерной образовательной программы по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, утвержденной протоколом ФУМО по УГПС 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия от 20 января 2026 г. № 1 (зарегистрировано в государственном реестре ПОП приказом ФГБОУ ДПО ИРПО № 01-09-90/2026 от 31 марта 2026 г. регистрационный № 169).

Организация – разработчик:
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Бузулукский строительный колледж» г. Бузулука Оренбургской области

Разработчики:
Рахматуллина Л. А. – преподаватель высшей квалификационной категории

Внутренняя техническая экспертиза:
Сбродова О. А. – зам.директора по УПР
Бигдаш О. И. – методист

Внутренняя техническая и содержательная экспертиза:
Сбродова О. А. – зам.директора по УПР
Рахматуллина Л. А. – руководитель ПЦК

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии (ПЦК) специальных дисциплин специальности: 08.02.08 «Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения», 21.02.01 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», 08.02.14 «Эксплуатация и обслуживание многоквартирного дома».

Протокол № 1 от « 31» августа 2026 г.
Председатель ПЦК_____/Рахматуллина Л. А./
(подпись) (Фамилия, инициалы)

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 9

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 17

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.01 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. **Перечень профессиональных компетенций**

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	**Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений**
ПК 1.1	Осуществлять контроль и соблюдение основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений
ПК 1.2	Выполнять обработку геологической информации о месторождении
ПК 1.3	Осуществлять мероприятия по интенсификации добычи нефти и газа и увеличению нефтеотдачи пластов
ПК 1.4	Оценивать добывные возможности скважин
ПК 1.5	Проводить отдельные работы по исследованию нефтяных и газовых скважин

1.1.3. **В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:**

Владеть навыками	-анализа динамики добычи углеводородного сырья; -анализа фактических и прогнозных параметров системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции; -определения влияния различных переменных (конфигураций ствола скважин, выкидных линий, способов эксплуатации) на дебит скважин; -интерпретации геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин; -прогнозирования оптимального дебита скважин; -первичной обработки данных по работе пласта, добыче углеводородного сырья; -анализа эффективности эксплуатации действующего фонда скважин; -расчета и прогнозирования характеристики притока из пласта в скважину; -расчета технологических потерь углеводородного сырья при добыче в соответствии с принятой схемой и технологией разработки месторождений; -разработки мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья; -формирования мероприятий по увеличению производительности скважин; -монтажа, демонтажа исследовательского и вспомогательного оборудования в соответствии с технологическими схемами и картами; -остановки скважины для проведения исследований; -пуска скважины в эксплуатацию после проведения исследований; -внесения данных о результатах исследования скважин в журнал; -внесения результатов исследований в программные комплексы (при их наличии).
Уметь	-разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин; -обрабатывать данные по работе пласта, добыче углеводородного сырья; -оценивать риски и ограничения, определяющие работу системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции; -применять кривую падения добычи для анализа динамики добычи углеводородного сырья; -рассчитывать коэффициент продуктивности и скин-эффект по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления; -рассчитывать характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах; -проводить исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением; -составлять планы, программы, технологические карты по проведению исследовательских работ; -оценивать влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте; -заполнять рабочую документацию по результатам замеров скважины.
Знать	-методы исследования скважин; -способы геофизических исследований скважин;

	-порядок проведения моделирования технологического процесса добычи углеводородного сырья; -порядок расчета показателей работы добывающей скважины с помощью программных продуктов; -порядок измерения коэффициента продуктивности добывающей скважины; -характеристики притока из пласта; -способы расчета характеристик притока по результатам исследования скважины на различных режимах; -способы расчета коэффициента продуктивности и скин-эффекта по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления; -принципы применения операций интенсификации; -основные механизмы повреждения призабойной зоны пласта; -свойства горных пород; -физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации; -методы интенсификации добычи углеводородного сырья; -назначение, классификацию, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением; -программы (планы) исследований пласта, технологические процессы исследований пласта, технологические схемы, карты исследований пласта, технологические регламенты; -порядок оформления рабочей документации; -порядок внесения результатов исследований в специализированные программные продукты (при их наличии).

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля *(выписка из учебного плана)*

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Учебная нагрузка обучающихся									Распределение учебной нагрузки и промежуточной аттестации по курсам и семестрам																				
					Обязательная							1 курс																				
												1 семестр									промежуточная аттестация	2 семестр									промежуточная аттестация	
													объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час)											объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час)								
													учебные занятия											учебные занятия								
			Итого часов учебной нагрузки	Самостоятельная работа	Всего аудиторных занятий	В том числе в форме практической подготовки	в том числе				Вариативные часы	Всего аудиторных занятий	урок	семинар	лекция	лабораторно-практические	консультации	курсовая работа	самостоя	количест	Форма	**Всего**	урок	семинар	лекция	лабораторно-практические	консультации	курсовая работа	самостоя	количест	Форма промежуточной
							Теоретических занятий	Лабораторно-практических	Консультации	Курсовая работа																						
МДК 01.01	Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений	**Э**	174	8	166	100	58	100	8													**120**	38	0	4	70	4		4		
	Экзамен по МДК 01.01																															
МДК 01.02	Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин	**ДЗ**	90	4	86	66	16	66	4																							
УП.01	Учебная практика	**ДЗ**	72	0	72	72	0	72	0	0																						
ПП.01	Производственная практика	**ДЗ**	72	0	72	72	0	72	0	0																						
ПМ.01 Экв.	Экзамен квалификационный	**Экв**	18																													

Распределение учебной нагрузки и промежуточной аттестации по курсам и семестрам																																							
2 курс																				3 курс																			
3 семестр								промежуточная аттестация		4 семестр								промежуточная аттестация		5 семестр								промежуточная аттестация		6 семестр								промежуточная аттестация	
Всего аудиторных занятий	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час) учебные занятия						самостоятельная	количество часов	Форма	**Всего аудиторных занятий**	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час) учебные занятия						самостоятельная работа	количество часов	Форма	**Всего аудиторных**	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час) учебные занятия						самостоятельная	количество часов	Форма промежуточной	Всего	объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (час) учебные занятия						самостоятельная	количество часов	Форма
	урок	семинар	лекция	лабораторно-	консультации	курсовая работа					урок	семинар	лекция	лабораторно-	консультации	курсовая					урок	семинар	лекция	лабораторно-практические	консультации	курсовая работа					урок	семинар	лекция	лабораторно-	консультации	курсовая			
54	14	0	2	30	4		4		Э																														
																		18																					
										50	4	0	2	40	2	0	2			**40**	8	0	2	26	2	0	2		ДЗ										
																				72	0	0	0	72	0	0	0		ДЗ										
																				72	0	0	0	72	0	0	0		ДЗ										

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе					
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа[1]	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*
ПК 1.1 – 1.6 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	Раздел 1. МДК 01.01 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений	**174**	100	**174**	100	0	8			
ПК 1.1 – 1.6 ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	МДК 01.02 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин	**90**	66	**90**	66	0	4			
	Учебная практика	**72**	72						**72**	
	Производственная практика	**72**	72							**72**
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	***408***	***310***	***264***	***166***			36	***72***	***72***

.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	№ урока	Объем в часах
1	2		3
1 курс 2 семестр 2026-2027 уч.г. (120 ч.: т-38+ 4 лекции, ПЗ-70, к-4, с-4)			
Раздел 1 Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений			
МДК.01.01. Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений			**174/100**
Тема 1.1. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений	**Содержание**		**8/12/2**
	1. Введение. История развития применения нефти и газа. История развития нефтяной и газовой промышленности.	1	2
	2. Состав земной коры. Геологическая характеристика месторождений. Условия образования залежей. Породы, слагающие покрышки. Происхождение нефти.	2	2
	3. Механические и теплофизические свойства горных пород. Физические свойства горных пород – коллекторов нефти и газа.	3	2
	4. Состав и свойства пластовых флюидов. Элементарный, фракционный и групповой состав нефти. Качественная характеристика нефти.	4	2
	В том числе практических занятий		
	Практическая работа № 1 Определение и расчет физических свойств горных пород - коллекторов нефти и газа.	5-6	4
	Практическая работа № 2 Определение свойств и состава пластовой воды	7-8	4
	Практическая работа № 3 Определение состава и свойств пластовых флюидов	9	2
	Практическая работа № 4 Определение состава и свойств природного газа.	10	2
	Консультация		**2**
	Коллекторские свойства горных пород – коллекторов нефти и газа. Закон Дарси.	11	2
Тема 1.2 Источники пластовой энергии и режимы работы	**Содержание**		**6/12/2**
	1. Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей.	12	2
	2. Приток жидкости к скважинам. Несовершенство скважин. Характеристики притока из пласта	13	2

нефтяных и газовых месторождений	3. Показатели нефтеотдачи пластов. Механизмы вытеснения нефти из пласта. Газоотдача и конденсатоотдача пластов. Коэффициент продуктивности добывающей скважины.	14	2
	В том числе практических занятий		**12**
	Практическое занятие № 5. Определение нефтеотдачи при водонапорном режиме	15	2
	Практическое занятие № 6. Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы	16-17	4
	Практическое занятие № 7. Определение дебитов эксплуатационных скважин нефтяной залежи.	18-19	4
	Практическая работа № 8 Определение молекулярно-поверхностных свойств системы «нефть - газ - вода – порода»	20	2
	Самостоятельная работа		**2**
	Методы вскрытия продуктивных пластов		2
Тема 1.3 Разработка нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений	**Содержание**		**10/34/2/2**
	1. Объект и система разработки. Рациональная система разработки	21	2
	2. Показатели и стадии разработки нефтяных месторождений. Основы проектирования разработки нефтяных месторождений.	22	2
	3. Регулирование процесса разработки нефтяных месторождений. Контроль процесса разработки нефтяных месторождений. Анализ процесса разработки нефтяных месторождений.	23	2
	4. Геофизические методы получения контроля технического состояния скважины	24	2
	5. Геолого-промысловая документация по объектам разработки	25	2
	В том числе практических занятий		**34**
	Практическое занятие №9. Определение стадий разработки месторождений	26-27	4
	Практическое занятие №10. Анализ динамики показателей разработки месторождения	28-29	4
	Практическое занятие №11. Расчет показателей разработки нефтегазового месторождения методом материального баланса	30-31	4
	Практическое занятие № 12. Определение дебита эксплуатационных скважин нефтяной залежи и дебита газовой скважины	32-33	4
	Практическое занятие №13. Выделение эксплуатационных объектов	34	2
	Практическое занятие №14. Определение продолжительности разработки нефтяной скважины	35-36	4
	Практическое занятие №15.Определение времени прорыва воды к эксплуатационным скважинам и обводненной площади залежи	37-38	4
	Практическое занятие №16. Определение скорости продвижения в пласте водонефтяного контакта	39-40	4

	Практическое занятие №17. Работа с трехмерной геологической моделью пласта в программных комплексах геологического моделирования (выбор сетки скважин, системы заводнения)	41-42	4
	Консультация		**2**
	Принципы схематизации залежей. Модели пласта и процесс вытеснения.	43	2
	Самостоятельная работа		**2**
	Инновационные системы разработки нефтяных и газовых месторождений		2
Тема 1.4 Методы воздействия на нефтяные и газовые пласты	**Содержание**		**10/12**
	1. Общие понятия о методах воздействия на нефтяные и газовые пласты. Методы интенсификации добычи углеводородного сырья	44	2
	2. Условия эффективного применения поддержания пластового давления (ППД).	45	2
	3. Виды заводнения.	46	2
	4. Выбор и расположение нагнетательных скважин.	47	2
	5. Источники водоснабжения. Требования, предъявляемые к нагнетаемой в пласт воде.	48	2
	6. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи пластов	49-50	4
	7. Тепловые методы повышения нефтеотдачи пластов. Оборудование, применяемое при тепловых методах воздействия.	51	2
	8. Газовые методы повышения нефтеотдачи пластов. Физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов	52	2
	В том числе практических занятий		**12**
	Практическое занятие № 18. Определение количества воды для ППД, приемистости скважин, давления нагнетания, числа нагнетательных скважин.	53-54	4
	Практическое занятие № 19. Проектирование процесса закачки воды.	55	2
	Практическое занятие № 20. Определение наивыгоднейшего давления нагнетания	56-57	4
	Практическое занятие № 21. Определение приемистости и числа нагнетательных скважин	58	2
2 курс 3 семестр 2027-2028 уч.г. (54 ч.: т/о – 24, ПЗ - 30, к – 4, с -4)			
Тема 1.4 Методы воздействия на нефтяные и газовые пласты	**Содержание**		**16/30/4/4**
	9. Микробиологические, вибросейсмические методы повышения нефтеотдачи пластов.	59	2
	10. Критерии выбора метода увеличении нефтеотдачи пластов и оценка эффективности применяемого метода. Потенциальные возможности методов увеличения нефтеотдачи платов	60	2
	11. Физико-химические свойства углеводородного сырья, химических реагентов, порядок и правила их утилизации.	61	2

	12. Классификация месторождений с трудноизвлекаемыми запасами. Новые способы вторичного вскрытия пластов. Волновые методы разработки залежей. Разработка месторождений горизонтальными скважинами	62	2
	В том числе практических занятий		**30**
	Практическое занятие № 22. Расчет объема закачки композиции для увеличения КИН	63	2
	Практическое занятие № 23. Расчет технологической эффективности воздействия на пласт	64	2
	Практическое занятие № 24. Расчет распределения давления в прямоугольном участке залежи, работающей в условиях естественного водонапорного режима	65-66	4
	Практическое занятие № 25. Работа с трехмерной геологической моделью пласта в программных комплексах геологического моделирования (анализ эффективности воздействия на пласт, разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин)	67,68,69	6
	Практическое занятие № 26 Расчет промышленного процесса внутрипластового горения.	70	2
	Практическое занятие № 27 Расчет промышленного процесса тепловой обработки пласта	71	2
	Практическое занятие № 28 Расчет основных показателей разработки нефтяной залежи методом создания внутрипластового движущегося очага горения	72	2
	Практическое занятие № 29 Определение оптимального давления нагнетания при законтурном заводнении	73	2
	Практическое занятие № 30 Определение количества воды, необходимой для поддержания пластового давления и приемистости нагнетательных скважин	74-75	4
	Практическое занятие № 31 Расчет необходимого количества реагентов для приготовления кислотного раствора	76	2
	Практическое занятие № 32 Расчет необходимого количества кислотного реагента для проведения кислотной ванны	77	2
	Самостоятельная работа		**4**
	Пути совершенствования разработки месторождений тяжелых нефтей		2
	Применение боковых стволов для интенсификации притока жидкости к скважинам и для увеличения нефтеотдачи		2
Тема 1.5 Охрана окружающей среды и недр при разработке нефтяных и газовых месторождений	**Содержание**		**8/4/4**
	Вредные вещества в нефтяной и газовой промышленности. Экологическая характеристика нефтегазодобывающего производства.	78	2
	Охрана окружающей среды Задачи охраны недр. Охрана недр при разработке нефтяных месторождений.	79	2
	Очистка газа от сероводорода и углекислого газа.	80	2

	Охрана природы при сборе и подготовке газа. Одоризация газа.	81	2
	Консультация		**4**
	Методы и технологические схемы подготовки газа	82	2
	Осушка газа и выделение конденсата за счет дроссель-эффекта, за счет холода, на абсорбционных установках	83	2
Промежуточная аттестация	Экзамен		
2 курс 4 семестр 2026-2027 уч.г. (50 ч.: т.о – 6, ПЗ – 40, к-2, с.р.- 2)			
МДК 01.02 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин			**90/50**
Тема 2.1 Контроль за разработкой залежей нефти, газа и газоконденсата	**Содержание**		**14/32/2/2**
	1. Цели и задачи исследования скважин и пластов. Исследование нефтяных скважин на приток при установившемся режиме.	84	2
	2. Исследование нефтяных скважин при неустановившемся режиме их эксплуатации. Кривые восстановления давления.	85	2
	3. Обработка результатов исследования при установившихся режимах. Формы индикаторных кривых. Исследования скважин при нестационарных режимах фильтрации.	86	2
	В том числе практических занятий		
	Практическое занятие № 33 Изучение графических методов изображения результатов исследования	87	2
	Практическое занятие № 34 Выполнение работ по исследованию нефтяных и газовых скважин	88-89	2
	Практическое занятие № 35. Исследования методом неустановившихся отборов	90	2
	Практическое занятие № 36. Исследования методом установившихся отборов	91	2
	Практическое занятие № 37 Гидродинамические параметры, определяемые при исследовании скважин и пластов. Исследование нагнетательных скважин.	92	4
	Практическое занятие № 38 Гидропрослушивание пластов. Подготовка скважины к газо - гидродинамическим исследованиям. Газогидродинамические исследования скважин при установившихся режимах.	93	2
	Практическое занятие № 39 Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин	94	2
	Практическое занятие № 40 Геофизические методы контроля технического состояния скважин. Определение коэффициента продуктивности и проницаемости.	95	2
	Практическое занятие № 41 Определение пластового давления. Определение дебита нефтяных и газовых скважин	96	2

	Практическое занятие № 42 Определение количества воды для ППД, приемистости скважин, давления нагнетания, числа нагнетательных скважин.	97	2
	Практическое занятие №43 Анализ результатов гидродинамических расчетов в программных комплексах геологического моделирования, расчет характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах	98,99,100	6
	Практическое занятие № 44 Анализ фильтрационно-емкостных свойств коллекторов по данным ГИС в программных комплексах	101,102	4
	Практическое занятие № 45 Изучение Правил геофизических исследований и работ в нефтяных и газовых скважинах	103,104	4
	Практическое занятие № 46 Изучение перечня документов, составляющих дело скважины. заполнение рабочей документации по результатам замеров скважины	105	2
	Практическое занятие № 47 Составление плана работ на ремонт скважины. Составление плана, (программы, технологической карты) по проведению исследовательских работ.	106	2
	Консультации		
	Влияние различных факторов на форму кривых восстановления давления (КВД). Обработка КВД.	107	2
	Самостоятельная работа		2
	Значение гидродинамических исследований скважин при анализе разработки месторождений		
3 курс 5 семестр 2027-2028 уч.г. (40ч.: т.о.-10, ПЗ – 26, к-2,с.р.- 2))			
Тема 2.2 Оборудование и приборы для исследования пластов	**Содержание**		**10/26/2/2**
	1. Оборудование и приборы для промыслово-геофизических исследований. Назначение, классификация, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением.	108,109,110	6
	2. Оборудование и приборы для геолого-промысловых исследований. Программы (планы) исследований пласта, технологические процессы исследований пласта, технологические регламенты.	111, 112	4
	Консультация		**2**
	Оборудование и приборы для лабораторных исследований	113	2
	В том числе практических и лабораторных занятий		**26**
	Практическое занятие № 48 Изучение оборудования и приборов для промыслово-гидродинамических исследований	114,115	4
	Практическое занятие № 49 Изучение оборудования и приборов для лабораторных исследований	116,117	4
	Практическое занятие № 50 Определение гидродинамического совершенства скважины	118	2

	Лабораторное занятие № 51 Определение свойств и параметров пластовых флюидов	119	2
	Лабораторное занятие № 52 Определение свойств коллекторов нефти и газа	120,121	2
	Практическое занятие № 53 Определение свойств среды с использованием виртуальных тренажеров	122, 123	4
	Практическое занятие № 54 Обработка результатов геофизических исследований	124,125	4
	Самостоятельная работа		**2**
	Виды исследований скважин для количественной и качественной оценки притока жидкости в скважине	-	
	Дифференцированный зачет	126	2
Учебная практика раздела 1	**Виды работ** 1. Выполнение работ по измерению статического и динамического уровня жидкости 2. Выполнение работ по измерению буферного давления 3**.** Выполнение работ по замеру удельного веса жидкости с помощью ареометра **Дифференцированный зачет**	127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136	**72**
Производственная практика (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика) **Виды работ** 1. Работа в программных комплексах по моделированию пласта (расчет и прогнозирование характеристики притока из пласта в скважину, прогнозирования оптимального дебита скважин, расчет и прогнозирование характеристики притока из пласта в скважину, определение влияния различных переменных (конфигураций ствола скважин, выкидных линий, способов эксплуатации) на дебит скважин) 2.Работа в программных комплексах по обработке данных геофизических исследований (интерпретация геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин, внесение результатов исследований в программные комплексы) **Дифференцированный зачет**		137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146	**72**
Экзамен квалификационный			
Всего			***408***

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», оснащенный(е) оборудованием:

I Специализированная мебель и системы хранения
Основное оборудование
рабочие места по количеству обучающихся
рабочее место преподавателя
II Технические средства
Основное оборудование
персональный компьютер преподавателя
учебные фильмы и презентации
персональные компьютеры или планшеты для обучающихся
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия
Основное оборудование
комплект бланков экономической, законодательной и правовой документации промышленного предприятия
комплект учебно-методической документации
проектор

Мастерская «Слесарная», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

I Специализированная мебель и системы хранения
Основное оборудование
рабочее место преподавателя
доска классная
рабочие места для обучающихся
II Технические средства
Основное оборудование
сетевой фильтр
интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)
компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, ПО для цифровой лаборатории, с возможностью онлайн опроса)
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия
Основное оборудование
набор измерительных инструментов
набор слесарного инструмента
верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками
плита поверочная разметочная
тиски слесарные поворотные 120 мм

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов,

обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, отвечающего потребностям отрасли и требованиям работодателей.
Производственная практика реализуется в организациях нефтяного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области добычи, переработки, транспортировки нефти и газа.
Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.
Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Покрепин, Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений (МДК.01.02): учеб. пособие / Б. В. Покрепин. — Изд. 2-е. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2023. — 318 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование).

3.2.2. Основные электронные издания

Электронная библиотечная система «Лань»

1. ЭБС «Лань»: Злобин А. А., Хижняк Г. П., Юшков И. Р., Распопов А. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений учебное пособие, Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2-е изд., стереотип. – 2022. – 140с.
2. ЭБС «Лань»: «Разработка нефтяных и газовых месторождений: учеб. пособие/О.В. Савенок, А.А. Ладенко. – Краснодар: Изд. ФГБОУ ВО «КубГТУ»,20212. – 275 с. ISBN 978-5-8333-0897-4»
3. Ладенко, А. А. Теоретические основы разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0445-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1168610. – Режим доступа: по подписке.
4. Серебряков, А. О. Промысловые исследования месторождений нефти и газа: учебное пособие для спо / А. О. Серебряков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-6906-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153663
5. Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 2: учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 400 с. - ISBN 978-5-9729-0557-7. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1835954. – Режим доступа: по подписке.
6. Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело. Полный курс. В двух томах. Том 1: учебник / В. В. Тетельмин. - 2-е изд. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. - 416 с. - ISBN 978-5-9729-0556-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1835952. – Режим доступа: по подписке.

7. Брюховецкий, О. С. Основы горных технологий : учебное пособие для спо / О. С. Брюховецкий, С. В. Иляхин, В. П. Яшин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-8571-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/177832 (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Боровков, Ю. А. Технология добычи полезных ископаемых подземным способом : учебник для спо / Ю. А. Боровков, В. П. Дробаденко, Д. Н. Ребриков. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-9364-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193363 (дата обращения: 20.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Карпов, К. А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин : учебное пособие для спо / К. А. Карпов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-7331-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158946 (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1.Арбузов В. Н., Курганова Е. В. Геология. Технология добычи нефти и газа. Практикум. Практическое пособие для СПО, 2022. – 259с.
2.Хисамов Р.С. Геологоразведочные работы в регионах с высокой опоискованностью недр / под ред Р.С. Хисамова. - М.: Фэн, 2022. - 274с.
3.Хисамов Р.С. Эффективность выработки трудноизвлекаемых запасов нефти: учебное пособие для СПО и ВУЗ/ Р.С. Хисамов. - Казань: Фэн, 2023. - 310с.
4.Деловой журнал «Neftegaz.RU»
5.Журнал "Нефть и Жизнь"
6.Журнал "Нефть без границ"
7.Журнал "PROнефть. Профессионально о нефти"
8. Журнал "Инжиниринг"

3.3. Методическое обеспечение реализации программы

Методическое обеспечение, необходимое для реализации программы профессионального модуля состоит из:
- методических рекомендаций для обучающихся по выполнению практических работ (*Приложение 1*);
- методических рекомендаций для обучающихся по внеаудиторной самостоятельной работе (*Приложение 2*);

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Код ПК и ОК, формируемых в рамках модуля	**Критерии оценки**	**Методы оценки**
ПК 1.1 – 1.5	- планирование и определение основных показателей системы разработки нефтяных и газовых месторождений в соответствии с нормативно-технической документацией и регламентом работ; - обеспечение безаварийного проведения работ при РНГМ в соответствии с нормативно-технической документацией и регламентом работ; - соблюдение мер по охране недр и окружающей среды при РНГМ, ЭНГС в соответствии с нормативно-технической документацией и регламентом работ; - выявление причин нарушения работоспособности скважин с разработкой мероприятий по их устранению в соответствии с нормативно-технической документацией и регламентом работ	Устный, письменный опрос, технический диктант, тестирование. Формализованное наблюдение и оценка защиты практических и самостоятельных работ. Оценка выполнения работ на учебной практике, оценка прохождения производственной практики. Дифференцированный зачет Экзамен Экзамен квалификационный
ОК 01-ОК 05, ОК 07, ОК 09	-способность рационального планирования трудового процесса; - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области проведения технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - соблюдение технологической дисциплины; -использование дополнительных источников знаний; -способность внедрять в трудовой процесс инновационные технологии, проявлять инициативу в рационализации; -эффективный поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные; -качество анализа исходной информации; - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы. Экспертное наблюдение и оценка -выступлений на семинарских занятиях; -сообщений на аудиторных занятиях; -оценка результатов выполнения практических работ, включая различные формы деловых игр; - выполнения индивидуальных заданий по учебной и производственной практике. .

	-доказательность и аргументированность суждений; -демонстрация взаимопомощи; -следование нормам и правилам человеческого общения; -выполнение обязанностей в соответствии с ролью в группе; -участие в планировании организации групповой работы; - способность критического анализа и коррекции результатов работы команды; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; - построение логически законченных сообщений, докладов; -организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; -профессионально-ориентированное мышление, проявляющееся в способности активного наблюдения, анализа, выработки тактики и стратегии действий.	

4.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации:

Вопросы к экзамену по МДК 01.01:

1. Роль и значение дисциплины. Нефть и природный газ как ценные полезные ископаемые.
2. Природные коллекторы нефти и газа.
3. Терригенные породы и их фильтрационно-емкостные свойства.
4. Гранулометрический состав горных пород и способы его определения.
5. Коллекторские свойства карбонатных пород-коллекторов.
6. Физико-механические свойства пород: упругость, пластичность, прочность на сжатие, разрыв.
7. Тепловые свойства горных пород, коэффициент теплопроводности и линейного расширения.
8. Нефть, ее химический состав, качественная характеристика нефти. Классификация нефти по содержанию.
9. Фракционный состав нефти. Физические свойства нефти: плотность, вязкость, объемный коэффициент.
10. Пластовый нефтяной газ, углеводороды, входящие в состав нефтяного газа.
11. Физические свойства нефтяных газов: теплота сгорания, теплоемкость, взрываемость, плотность, вязкость, растворимость.
12. Пластовое давление и температура. Приведенное пластовое давление. Распределение давление по структуре разрабатываемого пласта.
13. Пластовые воды и их физические свойства. Плотность и соленость воды.
14. Содержание связанной воды в нефтяных залежах. Молекулярно-поверхностное натяжение.

15. Пластовая энергия и силы, действующие в нефтяных и газовых залежах.
16. Энергия напора пластовой воды.
17. Энергия сжатия свободного газа.
18. Энергия упругости пластовой водонапорной системы.
19. Энергия расширяющегося газа, растворенного в нефти.
20. Режимы работы нефтяных залежей.
21. Режимы работы газовых и газоконденсатных залежей.
22. Показатели нефтеотдачи пластов: коэффициент нефтеотдачи, коэффициент вытеснения, коэффициент охвата.
23. Системы разработки. Расположение скважин на площади.
24. Понятие о рациональной системе разработке.
25. Определение продолжительности эксплуатации залежи. Показатели разработки.
26. Особенности разработки газовых и газоконденсатных месторождений.
27. Основы проектирования разработки нефтяных и газовых месторождений.
28. Газогидродинамические исследования.
29. Исследования нефтяных скважин на приток при установившихся режимах.
30. Исследования нефтяных скважин на приток при неустановившихся режимах.
31. Обработка результатов исследования нефтяных скважин на приток.
32. Исследования газовых скважин на приток при установившихся режимах.
33. Исследования газовых скважин на приток при неустановившихся режимах.
34. Обработка результатов исследования газовых скважин.
35. Понятия о методах воздействия на нефтяные и газовые пласты, их назначение.
36. Система поддержания пластового давления (ППД) при помощи заводнения пластов.
37. Выбор и расположение нагнетательных скважин.
38. Источники водоснабжения. Требования, предъявляемые к воде.
39. Методы увеличения нефтеотдачи пластов, их значение и классификация.
40. Гидродинамические методы увеличения нефтеотдачи пластов.
41. Тепловые методы увеличения нефтеотдачи пластов.
42. Газовые методы увеличения нефтеотдачи пластов.
43. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи пластов.
44. Охрана недр при разработке нефтяных и газовых месторождений.
45. Задачи охраны недр, охрана окружающей среды: воздушной, водной, земель и растительных ресурсов.

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по МДК 01.01:

1. Под сеткой скважин понимают
2. Основной источник пластовой энергии при газонапорном режиме
3. Что такое нефтеотдача?
4. Какое из видов заводнения применяют для одновременной добычи нефти из нефтяного пласта и газа из газовой шапки?
5. Форма организации движения нефти в пластах к добывающим скважинам
6. Свойство жидкостей и газов, характеризующих сопротивляемость скольжению или сдвигу одной их части относительно другой
7. Состав природных газов
8. Коллекторские свойства горных пород
9. Горная порода, обладающая физическими свойствами, позволяющими аккумулировать в ней нефть и газ, а также фильтровать, отдавать их при наличии перепада давления
10. Отдельный пласт или зональный интервал эксплуатационного объекта, по которому осуществляется контроль и регулирование разработки

11. Какой коэффициент характеризует скорость перераспределения давления по пласту
12. Величина суммарной поверхности частиц, приходящейся на единицу объема образца
13. Наряду с чисто газовыми месторождениями встречаются так называемые газоконденсатные, в которых часть углеводородов
14. Когда газонасыщенный пласт представлен слабо сцементированными породами, в продуктивном разрезе отсутствуют нефте – и водонасыщенныепропластки, открытый забой скважин оборудуется различными
15. Что закачивают в пласт для закрепления образовавшихся трещин
16. Классификация газовых месторождений
17. Прибор для измерения плотности нефти
18. Происхождение магматических горных пород
19. Нижняя граница продуктивного пласта
20. Технологический режим эксплуатации газовых скважин
21. Проницаемость
22. К чему приводит наличие воды в природном газе
23. Понятие рациональной системы разработки
24. Углубленная проработка отдельных принципиальных вопросов, направленных на совершенствование систем разработки, повышение их эффективности и увеличение нефтеотдачи, а также по обобщению опыта разработки
25. Добывающие скважины могут иметь открытый забой

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по МДК 01.02:

1. Цели и задачи исследования скважин и пластов.
2. Исследование нефтяных скважин на приток при установившемся режиме
3. Исследование нефтяных скважин при неустановившемся режиме их эксплуатации.
4. Кривые восстановления давления
5. Обработка результатов исследования.
6. Исследование нагнетательных скважин
7. Понятие о термодинамических методах исследования скважин
8. Задачи и методы исследования газовых и газоконденсатных пластов и скважин
9. Гидропрослушивание пластов.
10. Подготовка скважины к газо - гидродинамическим исследованиям.
11. Газогидродинамические исследования скважин при установившихся режимах
12. Обработка результатов исследования при установившихся режимах.
13. Формы индикаторных кривых.
14. Исследования скважин при нестационарных режимах фильтрации
15. Оборудование и приборы для промыслово-геофизических исследований.
16. Назначение, классификация, устройство, правила эксплуатации исследовательского оборудования с программным обеспечением
17. Оборудование и приборы для промыслово-гидродинамических исследований
18. Оборудование и приборы для лабораторных исследований

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по учебной практике УП 01:

1. Геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;

2. Обработка данных по работе пласта, добыче углеводородного сырья;
3. Оценка рисков и ограничения, определяющие работу системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции;
4. Кривая падения добычи для анализа динамики добычи углеводородного сырья;
5. Коэффициент продуктивности и скин-эффект по исследованиям скважин с записью кривой восстановления давления;
6. Характеристики притока из пласта в скважину по результатам исследования скважины на различных режимах;
7. Исследование скважин с использованием исследовательского оборудования с программным обеспечением;
8. Планы, программы, технологические карты по проведению исследовательских работ;
9. Влияние на коэффициент продуктивности различных процессов, происходящих в пласте;
10. Рабочая документация по результатам замеров скважины.

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачету по производственной практике ПП 01:

1. Анализ динамики добычи углеводородного сырья;
2. Анализ фактических и прогнозных параметров системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции;
3. Определение влияния различных переменных (конфигураций ствола скважин, выкидных линий, способов эксплуатации) на дебит скважин;
4. Интерпретация геолого-промысловой информации по работе добывающих и нагнетательных скважин;
5. Прогнозирование оптимального дебита скважин;
6. Первичная обработка данных по работе пласта, добыче углеводородного сырья;
7. Анализ эффективности эксплуатации действующего фонда скважин;
8. Расчет и прогнозирование характеристики притока из пласта в скважину;
9. Расчет технологических потерь углеводородного сырья при добыче в соответствии с принятой схемой и технологией разработки месторождений;
10. Разработка мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья;
11. Формирование мероприятий по увеличению производительности скважин;
12. Монтаж, демонтаж исследовательского и вспомогательного оборудования в соответствии с технологическими схемами и картами;
13. Установка скважины для проведения исследований;
14. Пуск скважины в эксплуатацию после проведения исследований;
15. Внесение данных о результатах исследования скважин в журнал;
16. Внесение результатов исследований в программные комплексы (при их наличии).

4.3. Оценочные материалы текущего контроля:

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости представлены в Приложении 3.