

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И
ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

код, специальность **21.02.01** Разработка и эксплуатация нефтяных и
газовых месторождений

Иркутск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	47
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	50

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.
2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы работы и эксплуатации скважин.
3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.
4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.
5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

иметь практический опыт:

- контроля за основными показателями разработки месторождений;
- контроля и поддержания оптимальных режимов работы и эксплуатации скважин;
- предотвращения и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях;
- проведения диагностики, текущего и капитального ремонта скважин;
- защиты окружающей среды и недр от техногенных воздействий производства;
- контроля вывода скважин на режим после текущего и капитального ремонтов скважин;
- контроля и проведения промысловых исследований на скважинах.

уметь:

- определять свойства конструкционных и строительных материалов, горных пород и грунтов, осуществлять их выбор при сооружении и ремонте трубопроводов и хранилищ;
- определять физико-химические свойства нефти;
- обрабатывать геологическую информацию о месторождении;
- обосновывать выбранные способы разработки нефтяных и газовых месторождений;
- проводить анализ процесса разработки месторождений;
- использовать средства автоматизации технологических процессов добычи нефти и газа;
- проводить исследования нефтяных и газовых скважин и пластов;
- использовать результаты исследования скважин и пластов;
- разрабатывать геолого-технические мероприятия по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин;
- готовить скважину к эксплуатации;

- устанавливать технологический режим работы скважины и вести за ним контроль;
- использовать экобиозащитную технику;

знать:

- строение и свойства материалов, их маркировку, методы исследования: классификацию материалов, металлов и сплавов; основы технологических методов обработки материалов;
- геофизические методы контроля технического состояния скважины;
- требования рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений;
- технологию сбора и подготовки скважинной продукции;
- нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов;
- методы воздействия на пласт и призабойную зону;
- способы добычи нефти;
- проблемы в скважине: пескообразование, повреждение пласта, гидратообразование, отложения парафинов, эмульгирование нефти в воде и коррозия;
- особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;
- правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на нефтегазодобывающем предприятии;
- новые методы повышения нефтеотдачи пластов (ПНП), в том числе практику мирового опыта их применения
-

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1268 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 656 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 180 часов;
- учебной практики – 216 часов
 - производственной практики – 216 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.
ПК 1.2.	Контролировать и поддерживать оптимальные режимы разработки и эксплуатации скважин.
ПК 1.3.	Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.
ПК 1.4.	Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.
ПК 1.5.	Принимать меры по охране окружающей среды и недр.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).
ЛР 13.	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с

	другими людьми, проектно- мыслящий.
ЛР 14.	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.
ЛР 19.	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда
ЛР 22.	Приобретение навыков общения и самоуправления
ЛР 23.	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-ПК 1.5	Раздел 1. Проведение технологических процессов разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений МДК.01.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений	356	266	128	-	90	-	72	-
ПК 1.1-ПК 1.5	Раздел 2. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений МДК. 01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений	480	390	128	20	90		144	-
	УП.01 Учебная практика	216						216	
	ПП.01 Производственная практика (по профилю специальности), часов	216						-	216
	Всего:	1268	656	256	20	180			216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Проведение технологических процессов разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений			
МДК 01. 01. Разработка нефтяных и газовых месторождений		266	
Тема 1.1. Разработка нефтегазовых месторождений	Содержание	68	
	1 Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений Физические свойства горных пород - коллекторов нефти и газа. Классификация залежей по фильтрационно-емкостным характеристикам. Состав и свойства пластовых флюидов. Классификация залежей по составу и свойствам нефти - плотности, вязкости, содержанию серы и асфальтосмолистых веществ и парафинов. Физические свойства нефти в пластовых условиях. Характеристика трудноизвлекаемых запасов нефти. Пластовые воды и их физические свойства. Энергетическая характеристика залежей. Пластовое давление и температура. Приведенное пластовое давление. Источники пластовой энергии и режимы работы нефтяных и газовых залежей. Силы сопротивления движению нефти по пласту. Молекулярно - поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода». Показатели нефтеотдачи пластов.	16	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1. – ПК1.5.
	2 Разработка нефтегазовых месторождений Объект разработки. Система разработки. Опорные и возвратные объекты разработки. Рациональная система разработки. Классификация и	16	

		<p>характеристика систем разработки. Показатели разработки месторождений, стадии разработки месторождений. Классификация скважин. Контроль, анализ и регулирование процесса разработки нефтяных месторождений. Основы проектирования разработки нефтяных месторождений. Методы получения промыслово-геологической информации. Геолого-промысловый контроль за добычей нефти, газа, обводненностью продукции, закачкой воды. Учет показателей работы скважин. Документация. Геолого-промысловая документация по объектам разработки в целом. Карта изобар. Принципы схематизации залежей. Модели пласта и процесс вытеснения. Расчет основных показателей разработки залежей.</p>		
3	<p>Гидродинамические методы исследования нефтяных скважин и пластов</p> <p>Цели и задачи исследования скважин и пластов. Исследование нефтяных скважин на приток при установившемся режиме. Графические методы изображения результатов исследования. Обработка результатов исследования скважин на приток. Исследование нефтяных скважин при неустановившемся режиме их эксплуатации. Кривые восстановления давления и уровня. Обработка результатов исследования. Скин-фактор. Исследование нагнетательных скважин. Изучение профилей притока и поглощения пластов добывающих и нагнетательных скважин. Понятие о термодинамических методах исследования скважин. Нормы отбора нефти и газа из скважин и пластов. Гидропрослушивание пластов.</p>	16		
4	<p>Поддержание пластового давления и методы увеличения нефтеотдачи пластов</p> <p>Общие понятия о методах воздействия на нефтяные пласты, их назначение. Условия эффективного применения поддержания пластового давления (ППД). Виды заводнения: законтурное, приконтурное, внутриконтурное: блоковое, осевое, площадное, очаговое и др. Выбор и расположение нагнетательных скважин. Определение количества</p>	16		
	<p>воды, необходимой для осуществления заводнения, давления нагнетания, приемистости нагнетательной скважины, числа нагнетательных скважин. Источники водоснабжения. Требования, предъявляемые к нагнетаемой в пласт воде.</p> <p>Методы увеличения нефтеотдачи пластов, их назначение и классификация. Выработка остаточных трудно извлекаемых запасов с помощью методов увеличения нефтеотдачи пластов..</p>			

	<p>Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи пластов. Циклическое заводнение. Метод перемены направления фильтрационных потоков. Форсированный отбор жидкости.</p> <p>Тепловые методы повышения нефтеотдачи пластов. Вытеснение нефти паром. Закачка горячей воды. Внутрипластовое сухое и влажное горение.</p> <p>Газовые методы: вытеснение нефти закачкой углеводородных «сухих» и сжиженных газов, закачка газа высокого давления, водогазовое воздействие.</p> <p>Микробиологическое воздействие. Аэробные и анаэробные микроорганизмы. Стадии проведения микробиологического воздействия на пласт.</p> <p>Критерии выбора метода нефтеотдачи пластов. Физико- геологические свойства пластов, нефти и воды. Расположение и техническое состояние пробуренных скважин. Отпускная цена на нефть. Потребность в увеличении добычи нефти.</p> <p>Потенциальные возможности методов увеличения нефтеотдачи пластов. Критические факторы.</p> <p>Тактические приёмы планирования методов увеличения нефтеотдачи пластов, оценка эффективности. Причины погрешностей в оценке эффективности по промысловым данным.</p>		
5	<p>Охрана окружающей среды и недр при разработке нефтяных месторождений</p> <p>Вредные вещества в нефтяной и газовой промышленности. Экологическая характеристика нефтегазодобывающего производства. Охрана окружающей среды - воздушной, водной, земельных и растительных ресурсов. Задачи охраны недр. Охрана недр при разработке нефтяных месторождений.</p>	4	
Лабораторные работы		36	
1	Определение механических примесей в нефти		
2	Определение содержания хлористых солей в нефти		
3	Определение плотности нефти		
4	Определение содержания воды в нефти		
5	Определение массовой концентрации нефтепродуктов в сточных водах.		
6	Определение кинематической вязкости нефти		
Практические занятия		44	
1	Определение трудноизвлекаемости запасов нефти по геолого-физическим		

		характеристикам месторождения.		
	2	Расчёт геологических, начальных извлекаемых запасов нефти объёмным методом для сводовой залежи простого строения, расчёт текущего и конечного темпа отбора		
	3	Построение графика разработки месторождений.		
	4	Выделение стадий разработки по построенному графику разработки, обоснование их.		
	5	Анализ графика разработки по построенному графику разработки.		
	6	Ознакомление с геолого-промысловой документацией: эксплуатационной карточкой скважины, карточкой нагнетательной скважины, карточкой по исследованию скважины, паспортом скважины.		
	7	Подбор скважин-кандидатов для проведения радиального бурения скважин, кислотного гидроразрыва пласта, проппантного гидроразрыва пласта.		
	8	Подбор скважин-кандидатов для проведения водоизоляционных работ.		
	9	Расчёт объёма кислотной ванны, расчёт необходимого количества кислотного состава и количества реагентов для обработки ПЗП. Расчёт объёма углеводородного растворителя для обработки скважин и нефтепроводов.		
Тема 1.2. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений	Содержание		70	
	1.	Физико-химические свойства природных газов и конденсата Состав и классификация природных газов. Фазовые состояния. Классификация природных газов. Изменение состава природного газа в процессе разработки. Параметры газовых смесей. Газовые законы. Физико-химические и теплофизические свойства природных газов Поверхностные явления при движении жидкой и паровой фаз в пористой среде. Межфазное натяжение. Опасные свойства природного газа. Влажность природных газов. Гидратообразование.	10	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1. – ПК1.5.
	2	Газовые месторождения и физические основы добычи газа Залежи природного газа и их классификация. Классификация месторождений. Методы определения типа залежи по составу и фазовому состоянию. Распределение давления в месторождениях и газовых скважинах. Определение пластового и забойного давлений. Температура в месторождениях и газовых скважинах. Режимы работы газовых залежей и подсчет запасов.	10	
	3.	Газогидродинамические методы (гдм) исследования газовых и газоконденсатных пластов и скважин	10	

	<p>Задачи и методы исследования газовых и газоконденсатных пластов и скважин. Подготовка скважины к газо - гидродинамическим исследованиям</p> <p>Газогидродинамические исследования скважин при установившихся режимах</p> <p>Обработка результатов исследования при установившихся режимах. Формы индикаторных кривых.</p> <p>Исследования скважин при нестационарных режимах фильтрации. Влияние различных факторов на форму кривых восстановления давления (КВД).</p> <p>Обработка КВД.</p>		
4.	<p>Установление оптимального технологического режима эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин</p> <p>Обоснование технологического режима эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин. Основные принципы установления оптимального технологического режима эксплуатации скважин. Изменение технологического режима эксплуатации скважин в процессе разработки. Влияние несовершенства вскрытия газовых скважин на технологический режим эксплуатации. Влияние упругих свойств и депрессии на разрушение коллекторов. Процесс разрушения коллекторов и методы ограничения процесса разрушения коллекторов. Влияние песчаной пробки или столба жидкости на производительность газовых скважин. Технологический режим работы скважин при наличии подошвенной воды. Технологический режим эксплуатации горизонтальных газовых скважин, вскрывшей пласты с подошвенной водой. Влияние коррозионно- активных компонентов в составе газа на технологический режим.</p>	10	
5.	<p>Системы комплексной разработки и компонентоотдача газовых и газоконденсатных месторождений</p> <p>Основные периоды разработки газовых и газоконденсатных месторождений. Системы размещения скважин по площади газоносности месторождений природных газов. Технологический режим эксплуатации газовых скважин. Особенности разработки и эксплуатации газоконденсатных и газоконденсатнонефтяных месторождений. Особенности разработки и эксплуатации многопластовых газовых месторождений. Компонентоотдача месторождений природных газов. Методы увеличения компонентоотдачи газоконденсатных месторождений.</p>	10	
6.	<p>Особенности эксплуатации газовых скважин.</p> <p>Особенности конструкции газовых скважин. Оборудование забоя газовых скважин</p> <p>Внутрискважинное оборудование газовых скважин.</p>	10	

		<p>Оборудование устья и обвязка газовых скважин. Расчет внутреннего диаметра и глубины спуска колонны НКТ в скважину.</p> <p>Вскрытие и освоение газовых скважин. Установление режима работы газовой скважины. Исследование режима работы газовой скважины.</p> <p>Эксплуатация газовых скважин в осложненных условиях.</p> <p>Гидратообразование, предупреждение гидратообразований.</p> <p>Автоматизация газового промысла. Наблюдение за работой скважин. Методы интенсификации добычи газа. Способы увеличения дебита газовых и газоконденсатных скважин. Использование горизонтальных скважин.</p> <p>Кислотная обработка призабойной зоны скважины. Технология проведения кислотных обработок в газовых и газоконденсатных скважинах.</p> <p>Гидравлический разрыв пласта. Техника безопасности и противопожарные мероприятия при эксплуатации газовых и газоконденсатных скважин.</p>		
7.	<p>Сбор и подготовка нефтяного и природного газа</p> <p>Системы сбора газа. Требования, предъявляемые к подготовке и транспорту газа на промыслах. Промысловые трубопроводы. Осложнения при сборе газа и борьба с ними.</p> <p>Сепараторы, применяемые на установках подготовки природного газа: гравитационные, инерционные, насадочные, смешанные. Расчет пропускной способности сепаратора по газу. Расчет сепараторов на прочность. Расчет ингибиторов гидратообразования.</p> <p>Методы и технологические схемы подготовки газа</p> <p>Осушка газа и выделение конденсата за счет дроссель-эффекта, за счет холода, получаемого в турбодетандерах, на абсорбционных установках, на адсорбционных установках. Очистка газа от сероводорода и углекислого газа. Охрана природы при сборе и подготовке газа. Одоризация газа.</p>	10		
Практические занятия			48	
1.	Расчет молекулярной массы и плотности газа.			
2.	Определение приведенного пластового давления, давления насыщения нефти газом, объемного коэффициента, плотности и усадки нефти в пластовых условиях, коэффициента сжимаемости газа, коэффициента растворимости газа			
3.	Определение коэффициентов проницаемости, пьезопроводности, приведенного радиуса газовых скважин.			
4.	Расчет дебита газовой скважины.			
5.	Расчет и подбор оборудования для эксплуатации газовых скважин,			

		установление режима работы		
	6.	Гидравлический расчет простых газопроводов.		
	7.	Технологический расчет газовых сепараторов.		
	8.	Расчет расхода ингибитора гидратообразования.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. Виды внеаудиторной самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"> • чтение учебника (дополнительной литературы), • составление плана текста, • конспектирование прочитанного (выписки из текста), • работа с материалом учебника, конспектом лекции, дополнительной литературы, • подготовка докладов к выступлению на семинаре; • ответы на контрольные вопросы, • выполнение ситуационных производственных задач; • выполнение рефератов; • поиск информации в Интернет. • составление электронных презентаций по теме 			90	
Примерная тематика домашних заданий Практическое применение уравнений гидродинамики. Конструкция и принцип действия погружных поршневых и центробежных насосов. Возможные способы снижения гидродинамических потерь в трубопроводах при эксплуатации скважин и транспортировке жидкости по трубопроводам. Магистральные нефтепродуктопроводы. Параллельно — прямолинейная и плоско — радиальная фильтрации газа. Неньютоновские жидкости, применяемые в бурении и эксплуатации скважин. Сравнительная характеристика состава и свойств нефти, газа, газоконденсата. Современные методы увеличения нефтегазоотдачи пластов. Методы интенсификации газовых скважин. Повышение выработки трудноизвлекаемых запасов углеводородного сырья. Разработка месторождений горизонтальными скважинами. Особенности эксплуатации нефтяных и газовых скважин в условиях моря, континентального шельфа. Примерные темы докладов и рефератов: 1. Основные направления по совершенствованию разработки нефтяного и газового месторождений. 4. Особенности и состояние разработки месторождения. 6. Значение гидродинамических исследований скважин при анализе разработки месторождений. 8. Основные направления по совершенствованию системы заводнения месторождения. 9. Влияние качества закачиваемой воды на эффективность разработки месторождений.				

<p>11. Применение нестационарного заводнения при разработке месторождений.</p> <p>14. Технология разработки месторождений системой горизонтальных скважин.</p> <p>16. Пути совершенствования разработки месторождений тяжелых нефтей.</p> <p>17. Состояние и современные технологии разработки месторождений природных битумов.</p> <p>20. Применение поверхностно-активных веществ для повышения нефтеотдачи пластов.</p> <p>21. Использование щелочного заводнения при разработке месторождений.</p> <p>22. Увеличение нефтеотдачи пластов на основе применения серной кислоты.</p> <p>23. Полимерное воздействие на пласт с целью увеличения нефтеотдачи пластов.</p> <p>24. Методы воздействия на пласт путем закачки сшитых полимерных систем (СПС).</p> <p>25. Методы воздействия на пласт путем закачки полимерно-дисперсных систем.</p> <p>26. Методы воздействия на пласт путем закачки волокнисто-дисперсных систем.</p> <p>27. Опыт применения эмульсионно-суспензионных систем для увеличения нефтеотдачи пластов.</p> <p>28. Технологии увеличения нефтеотдачи пластов с применением биополимеров.</p> <p>29. Технологии увеличения нефтеотдачи пластов с применением заводнения растворами био ПАВ.</p> <p>30. Методы воздействия на пласт путем закачки осадко гелеобразующих составов на основе жидкого стекла.</p> <p>31. Микробиологические методы воздействия на нефтяные пласты.</p> <p>32. Эффективность применения микробиологического метода воздействия на пласт на основе композиций жидкого или сухого ила.</p> <p>33. Технологии увеличения нефтеотдачи пластов на основе хлорида алюминия.</p> <p>34. Опыт применения лигнинсодержащих водоизолирующих составов для увеличения нефтеотдачи пластов.</p> <p>35. Комбинированные технологии осадкогелеобразующих реагентов (КОГОР).</p> <p>36. Газовые методы увеличения нефтеотдачи пластов.</p> <p>37. Волновые методы увеличения нефтеотдачи пластов.</p> <p>38. Экологическая безопасность при разработке месторождений.</p>		
<p>УП.01 Учебная практика (по изучению технологии добычи нефти и газа на нефтегазодобывающих предприятиях) Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инструктажа по технике безопасности, составление плана практики. - Изучение проектной и текущей геологической информации о месторождении. - Ознакомление со способами добычи нефти. - Выполнение графической части: схема фонтанной арматуры с манифольдной обвязкой, схемы оборудования фонтанных скважин; схема работы газлифтных скважин, схема оборудования устья газлифтной скважины; схема глубинно-насосных установок ШСН, ЭЦН, винтового и диафрагменного насосов. - Ознакомление с принципом работы БКНС. Выполнение графической части: схема БКНС, эскизы 	72	

<p>устевых арматур нагнетательных скважин, схемы обвязки оборудования для подачи рабочих агентов в нагнетательные скважины.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ознакомление с технологией поземного ремонта скважин. Выполнение графической части: схема расположения оборудования при подземном ремонте скважин. Выполнение графической части: технологические схемы обработки призабойной зоны пласта и оборудования устья. - Составление схемы системы внутрипромыслового транспорта нефти и газа, ознакомление с технологией замера количества нефти, газа и пластовой воды по скважинам, сепарации нефти от газа. - Выполнение графической части: схемы различных видов динамограмм глубинно-насосных скважин; определение фракционного состава нефти и др. - Изучение проектной и текущей информации об экологической безопасности разработки нефтяных и газовых месторождений. 			
Раздел 2. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений			
МДК 01.02. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин		390	
Тема 2.1. Материаловедение		30	
	1	Строение и свойства металлов, методы их испытаний	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1. – ПК1.5.

	<p>Кристаллическое строение металлов. Аллотропические превращения в металлах (олово, железо). Процесс кристаллизации. Реальное строение кристаллов. Дефекты кристаллической решетки и их влияние на прочностные свойства изделий, изготавливаемых из них. Анизотропные и изотропные вещества. Механические, химические и технологические свойства металлов. Методы испытания металлов. Испытание на твердость и определение твердости по методам Бринелля, Роквелла, Виккерса. Методы исследования структуры металлов. Микро- и макроскопический анализ.</p>		
	<p>Пластическая деформация металлов. Основные процессы, протекающие в металле при пластической деформации. Влияние деформации на кристаллографическое строение и свойства металлов. Текстура металла. Упрочнение металла, наклеп. Влияние нагрева металла на его структуру и механические свойства.</p> <p>Основные положения теории сплавов. Понятие о сплаве. Структурные составляющие сплавов: механическая смесь, химические соединения, твердый раствор. Принцип построения диаграмм состояния на типы в зависимости от характера образующей структуры в твердом состоянии. Ликвация внутрикристаллическая (дендритная). Количественное определение по диаграммам состояния. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния.</p> <p>Сплавы железа с углеродом. Углерод — элемент, определяющий структуру и свойства железобуглеродистых сплавов. Диаграмма состояния "железо — цементит" (в упрощенном виде), ее практическое значение. Превращения, протекающие в сплавах "железо — цементит" при медленном охлаждении. Процессы, протекающие при вторичной кристаллизации сплавов.</p> <p>Углеродистые стали. Влияние углерода и основных примесей на структуру и механические свойства стали. Классификация углеродистых сталей по качеству и по назначению.</p> <p>Чугуны. Виды чугунов. Белый и серый чугуны. Влияние основных примесей на структуру и свойства чугунов. Влияние формы графита на механические свойства чугунов. Область применения белых и серых чугунов. Ковкий чугун. Способы получения ковкого чугуна. Структура и механические свойства ковкого чугуна. Назначение отливок из ковкого</p>		

	<p>чугуна.</p> <p>Основы термической и химико-термической обработки.</p> <p>Термическая обработка, ее сущность и назначение. Факторы, влияющие на результат термической обработки. Классификация видов.</p> <p>Превращения термической обработки в стали при нагреве и при охлаждении. Структуры, получающиеся при разной скорости охлаждения аустенита, их характеристика и свойства.</p> <p>Отжиг стали. Виды отжига и его назначение. Механические свойства стали после отжига.</p> <p>Закалка стали. Назначение и сущность процесса закалки, основные виды закалки. Понятие о прокаливаемости стали. Охлаждающие среды, их влияние на структуру закаливаемой стали. Методы закалки и выбор температуры нагрева стали под закалку. Структуры, получаемые после закалки, и их краткая характеристика. Основная цель и сущность обработки стали холодом. Отпуск стали, виды отпуска. Выбор метода по назначению. Влияние температуры и выдержки на структуру и свойства стали. Дефекты термической обработки и методы их предупреждения.</p> <p>Термомеханические методы обработки стали, виды, сущность и область применения. Поверхностная закалка, общие сведения о способах поверхностной закалки.</p> <p>Легированные стали.</p> <p>Основные легирующие элементы, вводимые в состав, стали и влияние легирующих элементов на структуру, механические свойства и термическую обработку. Классификация легированных сталей по назначению: конструкционные и инструментальные. Стали с особыми свойствами. Маркировка легированных сталей по ГОСТу. Быстрорежущие стали, особенности их термической обработки и область применения.</p> <p>Стали и сплавы с особыми свойствами: нержавеющие, кислотостойкие, жаростойкие и жаропрочные, их состав, маркировки, термическая обработка и область применения.</p> <p>Твердые сплавы.</p> <p>Литые или наплавочные твердые сплавы, их состав, свойства и область применения.</p> <p>Общие сведения о металло- и минералокерамических твердых сплавах. Основные виды, маркировка твердых сплавов по ГОСТу, их свойства,</p>		<p>ОК 1 – ОК 9</p> <p>ПК 1.1. – ПК1.5.</p>
--	--	--	--

	<p>область применения.</p> <p>Сплавы цветные металлов. Сплавы цветных металлов, их назначение и область применения. Сплавы на медной основе. Латунь, химический состав, их свойства и маркировка по ГОСТу. Влияние цинка и других компонентов на свойства сплавов. Методы упрочнения латуней, область применения. Бронзы. Их состав. Маркировка бронз по ГОСТу. Методы упрочнения бронз в зависимости от их состава. Свойства бронз и область применения. Сплавы на алюминиевой основе. Классификация алюминиевых сплавов: деформируемые и литейные. Маркировка алюминиевых сплавов по ГОСТу. Алюминиевые деформируемые сплавы не упрочняемые и упрочняемые термической обработкой. Дюралюминий, его химический состав и структура.</p> <p>Коррозия металлов и меры борьбы с ней. Сущность коррозии металлов. Вред, наносимый коррозией народному хозяйству. Виды коррозии: химическая и электрохимическая. Виды разрушений от коррозии: равномерная, местная и межкристаллитная коррозия. Способы защиты металлов от коррозии: электрохимические, химические, механические. Выбор метода защиты в зависимости от условий работы деталей и конструкции в целом.</p>		
2	<p>НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</p> <p>Пластические массы. Понятие о пластмассах. Их основные свойства. Классификация пластмасс по составу и поведению при нагреве. Простые термопластичные пластмассы: полиэтилен, полистирол, полихлорвинил, фторопласты и другие. Их свойства и область применения. Сложные пластмассы. Влияние наполнителей и других составляющих на свойства пластмасс. Пластмассы с порошковыми и волокнистыми наполнителями. Их свойства и область применения.</p> <p>Резина и технические материалы на основе резины. Натуральные и синтетические каучуки. Состав и технология изготовления резиновых материалов. Понятие о процессе вулканизации. Мягкая и твердая резина. Химические, физические и механические свойства резин. Марки резины. Область применения мягкой и твердой резины.</p> <p>Древесные материалы и клеи.</p>		<p>ОК 1 – ОК 9</p> <p>ПК 1.1. – ПК1.5.</p>

	<p>Древесные материалы. Применение древесных материалов в промышленности. Достоинства и недостатки древесины как конструкционного материала. Способы соединения древесных материалов. Клеи и герметики. Их составные части, свойства и классификация. Клеи, применяемые при соединении металлических, пластмассовых, резиновых и других изделий.</p> <p>Лакокрасочные материалы, стекло, ситаллы, керамика</p> <p>Понятие о лаках, красках и эмалях. Их составные части и классификация. Требования, предъявляемые к лаковым основам, растворителям, пигментам. Подготовка деталей перед покрытием лаками и эмалями. Свойства лаков и эмалей, их марки и область применения.</p>		
	<p>3 ПОРОШКОВЫЕ И КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ</p> <p>Порошковые материалы.</p> <p>Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии. Свойства и применение порошковых материалов в промышленности.</p> <p>Композиционные материалы.</p> <p>Композиционные материалы, классификация, строение, свойства, достоинства и недостатки, применение в промышленности.</p>		
	<p>4 ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ.</p> <p>Литейное производство</p> <p>Основные свойства литейных сплавов. Чугунное литье. Стальное литье. Литье из сплавов цветных металлов. Заливка форм, выбивка и очистка отливок.</p> <p>Литье в разовые формы. Формовка уплотнением смесей. Изготовление форм и стержней при заливке формовочных смесей.</p> <p>Обработка металлов давлением</p> <p>Упругая и пластическая деформация. Нагрев заготовок и нагревательные устройства. Дефекты, образующиеся при нагреве заготовок. Прокатка поперечная, продольная, винтовая. Прямое прессование, обратное прессование.</p> <p>Сварочное производство.</p> <p>Три класса сварки: термический, механический, термомеханический. Основные типы соединений, разделка кромок перед сваркой.</p> <p>Сварка по способу Бенардоса. Сварка по способу Славянова. Автоматическая сварка. Дуговая сварка в среде защитных газов. Плазменная резка. Сварка плазменной струей.</p>		<p>ОК 1 – ОК 9</p> <p>ПК 1.1. – ПК1.5.</p>

	<p>Обработка металлов резанием. Главное и вспомогательное движения подачи. Направление при различных способах обработки резанием. Элементы резания. Геометрия резца. Виды стружек в зависимости от скорости резания. Чистовое и черновое точение. Станки токарной группы, приспособления. Операции, выполняемые на токарных станках. Сверлильные и расточные станки. Приспособления и инструменты, применяемые при сверлении, растягивании. Фрезерование. Оборудование и инструмент, применяемые при фрезеровании.</p>		
	<p>Лабораторные работы.</p>	10	
	1 Ознакомление с методикой измерения твердости по Роквеллу и Бринелю.		
	2 Изучение структуры и свойств отожженной стали.		
	3 Изучение структуры и свойств чугунов.		
	4 Закалка и отпуск углеродистой стали (влияние температуры нагрева и скорости охлаждения при закалке и температуры отпуска на свойства стали).		
	5 Испытание на ударную вязкость.		
<p>УП.01 Учебная практика Виды работ: Введение. Прохождение инструктажа, ознакомление со структурой практики. Тема 1. Разметка. Подготовка деталей под разметку. Разметка на листовой стали несложных изделий с проведением параллельных и перпендикулярных линий; построение углов и прямоугольных фигур, накернивание. Тема 2. Рубка, правка и резка металлов. Вырубка криволинейной канавки в подшипнике качения, разметка канавки, зажим детали в тисках, черновая и чистовая работы крейцмейселем. Рубка круглого, плоского и листового металла. Рубка заготовок из тонкого листа, кернение контура, окончательная рубка. Резка труб ножовкой. Тема 3. Опиливание. Постановка корпуса при опиливании. Опиливание прямолинейных и криволинейных поверхностей под линейку, угольник, в размер, с допуском 0,2 мм по штангенциркулю. Распиливание отверстий. Тема 4. Шабровка. Подготовка плоскости под шабровку. Движение шаберов «на себя» и «от себя». Нанесение краски на проверочную плиту, вал. Припиливание и шабровка по краске. Проверка точности шабровки. Тема 5. Сверление, зенкование, развертывание. Сверление сквозных и глубоких отверстий, рассверливание и развертывание. Тема 6. Нарезание резьбы. Нарезание наружных резьб на прутковом материале и на трубах с помощью</p>	144		

<p>резьбонарезных плашек. Сверление сквозных и глухих отверстий под резьбу и нарезание в них отверстий с помощью метчиков</p> <p>Тема 7. Клепка. Клепка угольника при помощи косынки. Клепка шарнирных соединений.</p> <p>Тема 8. Трубопроводные работы и арматура. Монтаж трубопроводов, включающий элементы гнутья, соединения на фланце и муфте.</p> <p>Тема 9. Комплексная работа. Изготовление контрольной детали или изделия по чертежу</p> <p>Итоговое занятие. Оформление отчетных материалов.</p>			
<p>Тема 2.2 Способы эксплуатации нефтегазовых скважин</p>	<p>Содержание</p>		50
	1	<p>Условия притока жидкости и газов к скважинам</p> <p>Условия притока нефти и газа к скважинам. Уравнение притока и определение дебита скважины. Оптимальный и потенциальный дебиты скважин. Факторы, влияющие на дебит скважины. Виды гидродинамического несовершенства скважин. Коэффициент гидродинамического несовершенства скважины. Показатель скин-эффекта.</p>	
	2	<p>Фонтанная добыча нефти.</p> <p>Теоретические основы подъема газожидкостной смеси по трубам. Баланс энергии в скважине. Условия, причины и типы фонтанирования. Подъем жидкости за счет энергии гидростатического напора.</p> <p>Подъем жидкости за счет энергии расширяющегося газа. Механизм движения газонефтяной смеси по вертикальным трубам. Расчетные формулы Крылова А.П. Определение длины и диаметра фонтанного лифта. КПД фонтанного лифта. Оборудование устья фонтанных скважин.</p> <p>Классификация фонтанной арматуры по ГОСТ. Обязка фонтанной скважины с выкидной линией. Назначение и состав манифольда.</p> <p>Регулирование работы фонтанной скважины. Дроссели, их конструкция. Особенности исследования фонтанных скважин. Установление технологического режима работы скважин на основе результатов исследования. Регулировочные кривые. Неполадки при работе фонтанных скважин. Механизм образования, химический состав асфальто-смолистых и парафиновых отложений и солей. Факторы, влияющие на их образование. Способы предупреждения и удаления парафиновых отложений и солей; меры борьбы с коррозией.</p>	
	3	<p>Газлифтная добыча нефти.</p> <p>Область применения газлифтного способа добычи нефти. Преимущества и недостатки, принцип работы компрессорного подъемника (газлифта). Системы и конструкции компрессорных подъемников. Оборудование</p>	

	<p>устья газлифтных скважин. Компрессорный и бескомпрессорный газлифт, технологическая схема. Пуск газлифтных скважин в эксплуатацию. Пусковые давления при различных системах газлифта. Методы снижения пусковых давлений. Пусковые и рабочие клапаны. Расчет расстановки пусковых клапанов. Расчет лифта; определение его длины, диаметра, расхода газа.</p> <p>Требования к подготовке газа для газлифтной эксплуатации. Способы регулирования газа по скважинам. Системы распределения газа по скважинам. Исследование газлифтных скважин.</p>		
4	<p>Добыча нефти скважинными штанговыми насосами.</p> <p>Схема работы штанговой скважинной насосной установки (ШСНУ). Подземное оборудование ШСНУ: типы, устройство, техническая характеристика, выбор штанговых насосов. Группа посадки и ее выбор. Насосные штанги: техническая характеристика, виды, их область применения. Наземное оборудование ШСНУ: индивидуальный привод штангового насоса, оборудование устья ШСНУ. Размерный ряд станков-качалок по ГОСТ, их выбор. Регулирование длины хода сальникового штока и числа качаний в балансирных и безбалансирных станках-качалках. Выбор электродвигателя СК. Нагрузки, действующие на штанги и станок-качалку. Уравновешивание станка-качалки. Подача штанговых скважинных установок. Факторы, влияющие на подачу штангового скважинного насоса. Коэффициент наполнения и подачи штангового насоса. Эксплуатация осложненных скважин штанговыми насосами. Борьба с вредным влиянием на работу штангового насоса газа и песка. Газовые, песочные якоря и гравийные фильтры, Применение полых штанг. Методы борьбы с отложениями парафина. Применение ингибиторов парафиноотложения, способы подачи их в скважину. Штанговые скребки, центраторы. Назначение, устройство, принцип действия штанговращателя. Эксплуатация наклонных и искривленных скважин. Периодическая эксплуатация малодебитных скважин.</p>		
5	<p>Добыча нефти бесштанговыми насосами.</p> <p>Схема установки погружных электрических центробежных насосов</p>		

	<p>(УЭЦНМ), область их применения. Основные узлы установки и их назначение.</p> <p>Техническая характеристика УЭЦНМ. Классификация УЭЦНМ, по напору, подаче, габариту и исполнению. Методика подбора УЭЦНМ для скважин. Оборудование устья скважин. Монтаж и эксплуатация УЭЦНМ. Контроль параметров работы установки в процессе эксплуатации. Пуск установки ЭЦНМ и вывод ее на режим после подземного ремонта.</p> <p>Влияние газа на работу УЭЦНМ и применение газосепараторов, снижающих влияние газа. Эксплуатация осложненных скважин беспланговыми насосами.</p> <p>Технические и технологические мероприятия, обеспечивающие увеличение межремонтного периода работы скважин,</p>		
	<p>6 Раздельная добыча нефти и газа из двух и более пластов одной скважиной.</p> <p>Сущность одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной. Выбор объектов для раздельной эксплуатации. Требования к оборудованию для одновременно раздельной эксплуатации двух пластов по различным схемам. Раздельная эксплуатация двух пластов по схемам: фонтан-фонтан, насос-насос и др. Раздельная эксплуатация двух газовых пластов.</p> <p>Особенности мероприятий по технике безопасности при одновременно-раздельной эксплуатации нескольких пластов одной скважиной.</p>		
	<p>7 Геолого-технические мероприятия при эксплуатации скважин.</p> <p>Классификация геолого-технических мероприятий.</p> <p>Мероприятия по оптимизации режимов работы скважин, оборудованных различными способами добычи нефти.</p> <p>Методы интенсификации притока жидкости из пласта в скважину.</p> <p>Классификация методов, область применения. Обработка скважин соляной кислотой. Реагенты, применяемые при солянокислотной обработке, их назначение и характеристики. Приготовление солянокислотного раствора. Технология солянокислотной обработки.</p> <p>Гидропескоструйная перфорация, применяемое оборудование и схема процесса.</p> <p>Виброобработка скважин. Дренажная обработка забоев скважин. Технология и режимы дренажной обработки.</p>		

		Термические методы воздействия на призабойную зону скважин. Закачка в скважину поверхностно-активных веществ. Комплексные методы воздействий на призабойную зону скважин.		
	8	Нормативно-техническая документация. Разделы стандарта. Перечень и содержание документации в области эксплуатации скважин. Руководящие документы.		
	Практические занятия		32	
	1	Определение дебитов нефтяных скважин по промысловым данным. Определение гидродинамического несовершенства скважин.		
	2	Расчет фонтанирования за счет гидростатического напора пласта, к.п.д. процессов. Расчет минимального забойного давления фонтанирования. Определение предельной обводненности при которой возможно фонтанирование.		
	3	Расчет диаметра фонтанного подъемника.		
	4	Расчет пускового давления для различных систем и конструкций подъемников. Расчет расстановки газлифтных клапанов.		
	5	Расчет оптимального и максимального дебитов компрессорного подъемника.		
	6	Расчет оптимального давления на приеме и глубины спуска скважинного насоса		
	7	Выбор компоновки штанговой скважинной насосной установки		
	8	Расчет сепарации газа у приема штангового насоса		
	9	Расчет коэффициента наполнения штангового насоса.		
	10	Расчет давления на приеме ЭЦН		
	11	Подбор ЭЦН для эксплуатации скважины		
	12	Выбор способа добычи нефти.		
	13	Расчет кислотной обработки скважин.		
	14	Расчет термокислотной обработки скважин.		
	15	Расчет гидравлического разрыва пласта.		
	16	Выбор метода интенсификации притока жидкости из пластов в скважину.		
Тема 2.3 Сбор и подготовка скважинной продукции			36	
	1	Системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа Системы сбора и внутрипромыслового транспорта нефти и газа на месторождении. Факторы, влияющие на выбор системы сбора нефти и газа.		

		<p>Классификация систем сбора нефти и газа, разновидности технологических систем сбора. Унифицированные технологические схемы комплексов сбора и подготовки нефти, газа и воды нефтегазодобывающих районов, их назначение и рекомендации по применению.</p> <p>Пути дальнейшего совершенствования систем сбора нефти и газа. Особенности систем сбора в зависимости от стадии разработки месторождения.</p> <p>Сокращение потерь нефти и газа. Охрана труда и окружающей среды при сборе и подготовке нефти, газа и воды.</p>		
	2	<p>Измерение количества нефти, газа и воды по скважинам</p> <p>Значение измерения продукции скважин. Массовый и объемный дебиты скважин и зависимость между ними. Старые методы измерения продукции скважин.</p> <p>Блочные автоматизированные замерные установки типа "Спутник", их типы, устройство, технологические схемы и условия применения. Замер дебитов скважин счетчиками камерными жидкостными СКЖ, установками массоизмерительными АСМА, «Мера» и др., их выбор. Измерение расхода газа и жидкости (нефти, воды) непосредственно в трубопроводе.</p>		
	3	<p>Сепарация нефти от газа</p> <p>Основное назначение нефтегазовых сепараторов. Сепараторы, их типы, конструкция и принцип действия. Выбор оптимального числа ступеней сепарации.</p> <p>Сепарационные установки типа УБС. Сепарационные установки с насосной откачкой типа БН. Сепарационные установки с предварительным сбросом пластовой воды типа УПС, их модификации, принцип работы. Применение установок путевого сброса пластовой воды (УПСВ) и использование трубных водоотделителей (ТВО), технологическая схема, принцип работы.</p> <p>Обслуживание сепарационного пункта. Расчет нефтегазовых сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости. Механический расчет сепараторов. Охрана окружающей среды при эксплуатации сепарационных установок.</p>		
	4	<p>Промысловые трубопроводы, их сооружение</p> <p>Классификация промысловых трубопроводов по назначению, характеру движения жидкости, величине рабочего давления, способу прокладки. Сортамент труб.</p>		

	<p>Порядок проведения работ при сооружении трубопроводов. Общие требования при прокладке трубопроводов. Подземная, надземная прокладке трубопроводов и в труднодоступных местах. Подготовка трассы трубопровода. Устройство траншей под трубопроводы. Монтажные работы при строительстве трубопроводов. Строительство водных переходов и переходов через дороги. Испытание трубопровода.</p> <p>Мероприятия по защите трубопроводов от внутренней и внешней коррозии. Применение труб в антикоррозионном исполнении: металлопластовые, металлопластмассовые, футерованные, гибко полимерные и др.</p> <p>Предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений. Обслуживание трубопроводов. Охрана окружающей среды при эксплуатации трубопроводов. Расчеты трубопроводов.</p>		
5	<p>Подготовка нефти</p> <p>Образование нефтяных эмульсий. Физико-химические свойства нефтяных эмульсий. Устойчивость нефтяных эмульсий и их «старение».</p> <p>Методы предотвращения образования эмульсий. Целесообразность и место организации предварительного сброса воды. Внутритрубная деэмульсация нефти.</p> <p>Основные методы разрушения эмульсий: фильтрация, термохимическая подготовка нефти, электрические способы обезвоживания и обессоливания. Деэмульгаторы (ПАВ), применяемые для разрушения нефтяных эмульсий. Классификация деэмульгаторов и предъявляемые к ним требования. Техническая характеристика деэмульгаторов. Основное оборудование установок подготовки нефти: печи, отстойники, деэмульсаторы, электродегидраторы, блоки дозирования хим. реагентов. Расчет теплообменников и отстойников. Охрана окружающей среды при подготовке нефти.</p>		
6	<p>Нефтяные резервуары и насосные станции</p> <p>Назначение резервуаров, их виды. Стальные вертикальные резервуары, их конструкция и монтаж. Железобетонные резервуары, их типы, конструкция и область применения.</p> <p>Способы строительства резервуаров. Конструкционные материалы для резервуаров. Испытание резервуаров после монтажа. Строительство фундаментов под резервуары. Оборудование резервуаров: дыхательный клапан, предохранительный клапан, огневой предохранитель, хлопушка,</p>		

	<p>шарнирно-подъемная труба, замерный люк, световой люк, люк-лаз, пробоотборник, уровнемер и др.</p> <p>Резервуарные парки. Размещение и обвалование резервуаров, грозозащита и противопожарные мероприятия. Обслуживание резервуарного парка и факельного хозяйства.</p> <p>Предотвращение потерь нефти при хранении ее в резервуарах. Система улавливания легких фракций (УЛФ) в резервуарных парках. Расчет потерь легких фракций. Измерение количества и определение качества товарной нефти. Безрезервуарная сдача нефти в магистральной нефтепровод. Чистка и ремонт резервуаров. Механический расчет стальных вертикальных резервуаров.</p> <p>Нефтяные насосные станции, их назначение. Блочные нефтяные насосные станции типа БНС производительностью 5000, 10000, 20000 м3/сут, их назначение, устройство и технические характеристики. Эксплуатация насосных станций.</p> <p>Охрана окружающей среды при эксплуатации резервуаров и насосных станций.</p>		
7	<p>Подготовка сточных вод к утилизации</p> <p>Сточные воды нефтяных месторождений: пластовые сточные воды, производственно-дождевые сточные воды. Способы очистки и подготовки сточных вод, отстаивание и сооружения для отстаивания воды (песколовки, нефтеловушки, пруды-отстойники, резервуары-отстойники, напорные горизонтальные отстойники и др.), фильтрование, новые методы подготовки сточных вод. Характеристика действующих систем очистки сточных вод. Схема открытой установки очистки сточных вод. Установки очистки сточных вод закрытого типа. Блочное оборудование для подготовки сточных вод. Мероприятия по снижению коррозии труб и оборудования сточными водами, применение хим. реагентов. Закачка сточных вод поглощающие горизонты. Основные требования к качеству очистки пластовых вод в системе поддержания пластового давления (ППД) Охрана окружающей среды при очистке и утилизации пластовых вод.</p> <p>Использование пресной воды. Водозаборы, их устройство и обслуживание. Подрусловые скважины, их оборудование. Технологический процесс водоподготовки</p> <p>Системы и сооружения для нагнетания воды в пласт, насосные станции, магистральные водопроводы, кустовые насосные станции,</p>		

		водораспределительные будки, водопроводы высокого давления от КНС до нагнетательных скважин Нагнетательные скважины. Блочные кустовые насосные станции. Насосы, их типы и характеристики.		
		Практические занятия	8	
	1	Расчет нефтегазовых сепараторов на пропускную способность по газу и жидкости.		
	2	Гидравлический расчет напорного нефтепровода и при движении нефтегазовой смеси.		
	3	Технологический расчет теплообменника. Расчет отстойников.		
	4	Расчет потерь легких фракций нефти в резервуарах.		
Тема 2.4 Автоматизация производственных процессов		Содержание	30	
	1	<p>Технологические измерения в процессах добычи и подготовки нефти и газа</p> <p>Общие сведения об измерениях и измерительных приборах. Основные термины и определения. Методы измерений. Классификация погрешностей измерений. Методы обработки результатов измерения. Классификация средств измерений. Классы точности средств измерений. Метрологические характеристики приборов. Поверка рабочих приборов. Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП). Характеристики ветвей ГСП. Преобразователи ГСП.</p> <p>Измерение давления. Общие сведения. Классификация приборов для измерения давления. Деформационные манометры. Промышленные датчики давления. Глубинные манометры. Требования безопасности при выполнении исследований глубинными манометрами.</p> <p>Измерение температуры. Общие сведения. Классификация приборов для измерения температуры. Манометрические термометры. Термопары. Термометры сопротивления, их типы. Схемы и принцип действия приборов, работающих в комплекте с термометром сопротивления. Глубинные термометры. Условия безопасной работы при исследовании скважин глубинными термометрами.</p> <p>Измерение расхода, объёма и массы жидкости и газа. Общие сведения. Классификация приборов для измерения расхода. Расходомеры переменного перепада давления. Тахометрические расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. Электромагнитные расходомеры. Вихревые расходомеры. Кориолисовы расходомеры. Глубинные расходомеры.</p> <p>Измерение уровня жидкости. Классификация приборов для измерения</p>		

	<p>уровня жидкости. Поплавковые, буйковые, гидростатические, ультразвуковые, радарные уровнемеры. Звукометрический метод измерения уровня жидкости в скважинах.</p> <p>Измерение физических свойств и состава вещества. Измерение плотности. Плотномеры. Измерение вязкости. Вискозиметры. Измерение влагосодержания природного газа. Измеритель температуры точки росы. Методы определения влагосодержания нефти. Влагомеры сырой нефти. Анализаторы содержания солей в нефти.</p> <p>Контроль процессов добычи нефти и газа. Программно-аппаратные комплексы для проведения скважинных измерений и оперативного динамометрического контроля работы скважин с ШГН. Стационарные системы динамометрирования. Измерение дебитов скважин счётчиками СКЖ. Системы регистрации параметров агрегата депарафинизации.</p>		
	<p>2 Автоматическое регулирование и средства автоматизации</p> <p>Основы автоматического регулирования. Основные понятия САУ. Классификация систем автоматического регулирования. Функциональная схема САР. Требования, предъявляемые к САР. Показатели качества. Законы регулирования.</p> <p>Технические средства автоматизации. Общая характеристика объектов нефтегазовой отрасли и технических средств их автоматизации. Программируемые логические контроллеры. Каналы связи. Регуляторы и исполнительные устройства.</p>		
	<p>3 Автоматизация технологических объектов добычи и подготовки нефти</p> <p>Функциональные системы автоматизации. Объекты и объёмы автоматизации. Условные обозначения средств автоматизации на функциональных схемах.</p> <p>Автоматизация добычи и промыслового сбора нефти и газа. Автоматизация нефтяных скважин. Автоматизация ГЗУ. Автоматизированные сепарационные установки. Автоматизация ДНС.</p> <p>Автоматизация подготовки и откачки товарной нефти. Автоматизация основных объектов центрального пункта сбора: нефтегазосепараторов, отстойников, электродегидраторов, нагревательных печей и др. Автоматизированные установки оперативного и коммерческого учёта нефти.</p> <p>Автоматизация системы поддержания пластового давления. Автоматизация кустовых насосных станций, водораспределительных блоков</p>		

		и нагнетательных скважин. Автоматизация добычи и подготовки природного газа. Автоматизация газовых скважин. Автоматизация объектов абсорбционной осушки газа. Автоматизация объектов установки низкотемпературной сепарации газа.		
	4	Автоматизированные системы управления Общие сведения об автоматизированных системах управления. Общие сведения о SCADA-системах. Основные подсистемы SCADA-пакетов. DCS-системы. АСУТП добычи, сбора и подготовки нефти, газа и воды. Станции управления скважинами. АСУТП цеха добычи нефти и газа, центрального пункта сбора, цеха поддержания пластового давления. Системы телемеханики кустов газовых скважин. АСУТП установок подготовки газа.		
		Лабораторные работы	12	
	1	Изучение конструкции и поверка рабочих манометров.		
	2	Поверка рабочих термометров.		
	3	Изучение конструкции турбинного расходомера.		
	4	Измерение среднесуточного дебита скважин.		
	5	Измерение уровня жидкости в скважине, компьютерная обработка результатов измерений.		
	6	Изучение конструкций регуляторов и регулирующих органов исполнительных устройств.		
		Практические занятия	20	
	1	Обработка результатов измерений.		
	2	Обработка результатов поверки приборов.		
	3	Выбор приборов для измерения параметров в процессе нефтедобычи.		
	4	Изучение принципа действия приборов, работающих в комплекте с термометром сопротивления		
	5	Выбор схемы подключения датчика к контроллеру.		
	6	Анализ функциональных возможностей контроллеров автоматизации отечественного и зарубежного производства.		
	7	Расчёт исполнительных устройств.		
	8	Изучение элементов функциональных схем автоматизации.		
	9	Чтение схем автоматизации технологических объектов добычи и подготовки нефти и газа.		
	10	Составление функциональных схем автоматизации нефтегазопромысловых		

		технологических процессов.		
	11	Изучение структурных схем специализированных АСУТП		
	12	Изучение мнемосхем интерфейса оператора нефтегазопромысловых объектов.		
Тема 2.5 Промысловая геофизика			38	
	1	<p>Общие сведения о геофизических исследованиях скважин (ГИС) Классификация методов ГИС, области их применения, решаемые задачи. Эффективность применения ГИС при решении геологических задач. Характеристика объектов исследования Типы скважин и их конструкций применительно к ГИС. Условия измерений в скважине: промысловая жидкость, пласт, вмещающие породы, зона проникновения. Типы разрезов и их свойства. Физические свойства пород, необходимых для проведения ГИС. Электрические, радиоактивные, ультразвуковые, тепловые свойства. Удельное сопротивление пород. Влияние на удельное сопротивление пород характера насыщения, пористости, температуры, минерализации пластовых вод и других параметров.</p>		
	2	<p>Электрические методы исследования скважин Диффузионные, диффузионно-адсорбционные, окислительно-восстановительные и фильтрационные потенциалы в скважине. Возникновение поля ПС в скважине. Схема измерения методом ПС, область применения, решаемые задачи. Основные понятия о потенциале электрического поля. Электрическое поле точечного источника в однородной среде. Электрическое поле двух источников тока. Схема измерения удельного сопротивления пород. Типы каротажных зондов, их параметры. Кажущееся сопротивление (КС) пород. Стандартный каротаж. Боковое каротажное (БК) зондирование, назначение, область применения. Необходимость применения зонда с фокусировкой тока. Трех- и многоэлектродные зонды бокового каротажа, их особенности, отличия, схема измерения. Характеристика зондов, решаемые задачи, область применения. Понятие о микроустановках, их типы. Необходимость применения микрометодов.</p>		

		<p>Схема измерения микрондами. Боковой микрокаротаж (БМК). Резистивиметрия, схема измерения, решаемые задачи.</p> <p>Необходимость применения индукционного каротажа (ИК). Зонды ИК, их параметры. Физические основы метода.</p>		
3		<p>Радиоактивные методы исследования скважин</p> <p>Понятие о радиоактивных свойствах пород. Взаимодействие гамма-квантов и нейтронов с веществом. Источники радиоактивных излучений и их параметры.</p> <p>Физические основы методов ГК, ГГК, НГК, ННК, ИННК; решаемые задачи; область применения, устройство аппаратуры. Принцип работы индикаторов ядерного излучения. Радиационная безопасность.</p> <p>Методика и техника проведения радиоактивного каротажа различными методами. Основные особенности производства радиоактивного каротажа. Геологическое обоснование результатов радиоактивного каротажа.</p>		
4		<p>Геофизические методы контроля технического состояния скважин</p> <p>Необходимость контроля состояния обсадной колонны и качества перфорации.</p> <p>Применяемые методы, их основы, достоинства и недостатки. Область применения, решаемые задачи; факторы, влияющие на эффективность решаемых задач.</p> <p>Признаки, характеризующие качество цементирования скважин. Причины некачественного цементирования.</p> <p>Геофизические методы, применяемые для определения качества цементирования, их эффективность.</p> <p>Искривление ствола скважины и его причины. Углы, определяющие положение скважины в пространстве.</p> <p>Методы определения положения скважины в пространстве, достоинства и недостатки существующих методов, принцип измерения. Представление результатов. Типы приборов, их достоинства и недостатки.</p> <p>Понятия о диаметре и профиле скважины. Причины изменения диаметра. Методы, применяемые для определения диаметра скважины, их достоинства и недостатки. Классификация приборов. Принцип действия механического каверномера, решаемые задачи.</p>		
5		<p>Геофизические исследования действующих скважин</p> <p>Контроль за разработкой месторождений методами промысловой геофизики.</p>		

		<p>Необходимость контроля за разработкой нефтяных и газовых месторождений, решаемые задачи, применяемые методы, их эффективность в различных геолого-технических условиях.</p> <p>Контроль за обводнением скважин. Причины обводнения пластов; параметры, характеризующие нефти - и водонасыщению часть пласта.</p> <p>Необходимость контроля перемещения водонефтяного контакта, методы ГИС, их эффективность и область применения. Технология определения водонефтяного контакта.</p> <p>Изучение эксплуатационных характеристик пласта.</p> <p>Необходимость определения эксплуатационных характеристик пласта, их виды, применяемые методы, физические основы и эффективность использования в различных геолого-технических условиях.</p> <p>Изучение свойств жидкости по стволу скважины.</p> <p>Необходимость определения свойств жидкости по стволу скважины, применяемые методы, их физические основы и эффективность в различных геолого-технических условиях.</p>		
		Практические занятия	9	
	1	Литологическое расчленение разреза по диаграммам ГИС		
	2	Ознакомление с системой Prime		
	3	Определение пластового давления с пересчётом на абсолютную отметку ВНК		
	4	Определение профиля приёмистости, технического состояния эксплуатационного оборудования, заколонных перетоков		
	5	Определение профиля и состава притока, отбивка уровней после свабирования		
	6	Определение качества цементирования и технического состояния скважины		
	7	Определение текущей насыщенности пластов-коллекторов с помощью импульсного нейтронного каротажа		
Тема 2.6 Технология подземного текущего и капитального ремонта скважин		Содержание	38	
	1	<p>Подготовка скважин к ремонту</p> <p>Классификация подземных ремонтов скважин. Причины, приводящие к ремонту скважин. Планирование площадки для размещения оборудования. Схема расположения, монтаж подъемного сооружения и оборудования. Подготовка труб. Глушение скважин. Подъем подземного оборудования. Подготовка устья скважины. Обследование состояния ствола скважины.</p> <p>Нормативно-техническая документация в подземном ремонте скважин. План работ по скважине, наряд-задание, вахтовый журнал, журнал техники безопасности, суточный рапорт, акт о сдаче-приемке скважин.</p>		

	<p>2 Спускоподъемные операции. Спуск и подъем труб. Спуск и подъем насосных штанг. Механизация спускоподъемных операций. Спуск и подъем штанговых глубинных насосов. Подгонка полированного штока. Ликвидация обрывов насосных штанг. Расхаживание заклиненного плунжера или прихваченных насосных труб. Монтаж, спуск, подъем и демонтаж погружного центробежного насоса. Монтаж и демонтаж фонтанной арматуры. Ремонт фонтанной и компрессорной скважин.</p>		
	<p>3 Борьба с песком в скважинах. Ликвидация пробок желонками. Чистка пробок гидробурами. Промывка песчаных пробок. Промывочная жидкость. Оборудование скважины для проведения промывки. Промывка и чистка пробок пенами и сжатым воздухом. Удаление пробок струйными аппаратами. Освоение скважин после подземного ремонта</p>		
	<p>4 Ремонтно-изоляционные работы (РИР) Классификация РИР. Пути поступления посторонних вод в скважину. Изоляция обводненных участков в монолитном пласте. Отключение отдельных пластов. Исправление не герметичности цементного кольца и цементного стакана. Нарастивание цементного кольца за обсадной колонной. Устранение не герметичности эксплуатационной колонны. Способы цементирования, установка цементных мостов. Переход на другие горизонты и приобщение пластов. Технология ремонта обсадных колонн стальными пластырями. Смена обсадных колонн. Причины перехода с одного объекта эксплуатации на другой. Переход на вышележащий горизонт. Переход на ниже залегающий горизонт. Приобщение пластов.</p>		
	<p>5 Устранение аварий, допущенных в процессе эксплуатации и ремонта сква Виды аварий. Извлечение оборванных и заклиненных штанг и труб, труб с кабелем. Ловильные работы с трубуловками. Извлечение упавших труб. Извлечение аварийных штанговых и электроцентробежных насосов. Извлечение труб, прихваченных цементом. Чистка ствола скважины от отложений и посторонних предметов.</p>		
	<p>6 Комплекс подземных работ, связанных с бурением. Зарезка новых стволов скважин. Бурение цементного стакана. Фрезерование башмака</p>		

		колонны		
	6	Консервация и ликвидация скважин Причины консервации скважин. Консервация скважин. Ликвидация скважин, выполнивших свое назначение. Ликвидация скважин по геологическим причинам. Ликвидация скважин по техническим причинам. Ликвидация скважин по технологическим причинам.		
	6	Техника безопасности, охрана недр и окружающей среды при подземном ремонте скважин Безопасные приемы работ при выполнении подготовки скважин к ремонту. Требования безопасности при выполнении спускоподъемных операций. Требования безопасности при выполнении технологических операций на скважине. Требования безопасности при заключительных работах по ремонту скважин. Мероприятия по охране недр и окружающей среды при подземном и капитальном ремонте скважин.		
		Практические занятия	27	
	1	Расчет глушения скважин. Заполнение план-наряда на глушение скважины		
	2	Гидравлический расчет промывки песчаной пробки.		
	3	Расчет цементирования скважин под давлением.		
	4	Расчет установки цементного моста.		
	5	Выбор подъемного агрегата и оснастки талевого системы для производства КРС		
	6	Работа на тренажере - имитаторе АМТ-411 Капитальный ремонт скважин - модель Бурение скважин		
	7	Работа на тренажере - имитаторе АМТ-411 Капитальный ремонт скважин - модель СПО		
	8	Работа на тренажере - имитаторе «Ликвидация аварий в скважине с помощью ловильного инструмента»		
	9	Составление наряд-задания, плана работ на проведение подземного ремонта скважин.		
Тема 2.7 Контроль скважины. Управление скважиной при газонефтепроявлениях (ГНВП) при эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин.			20	

	<p>1 Причины возникновения ГНВП. Определение ГНВП, выброса, открытого фонтана. Основные понятия о давлениях в скважине: гидростатическое, избыточное, пластовое, забойное. Основное условие возникновения ГНВП. Определение забойного давления. Основные принципы анализа давлений. Категории скважин по опасности возникновения ГНВП при КРС. Давления, определяющие безопасный ремонт скважины. Основные причины возникновения ГНВП при эксплуатации нефтяных и газовых скважин: технологические, технические, геологические, организационные и их последствия. Поведение газа в скважине. Основные причины возникновения газонефтеводопроявлений при ремонте нефтяных и газовых скважин. Основные условия равновесия в скважине. Причины ГНВП при спуске и подъеме колонны труб, освоении скважины, цементировании, установке ванн и длительных остановках при вскрытом продуктивном пласте, испытании испытателем пластов на трубах, разбуривании цементных мостов, перфорации и длительных перерывах в работе, производстве геофизических работ, поглощении промывочной жидкости. Причины перехода ГНВП в открытые фонтаны. Последствия открытых фонтанов Стадии открытого фонтанирования.</p>		
	<p>2 Обнаружение, меры предупреждения и ликвидации ГНВП при эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин. Прямые и косвенные признаки обнаружения ГНВП при эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин. Раннее и позднее обнаружение ГНВП. Технические средства и приборы раннего обнаружения ГНВП. Характерные особенности ГНВП. Первоочередные действия персонала при возникновении аварийных ситуаций. При невозможности герметизации устья скважины в случае обрыва полированного штока. При нарушении герметичности кабельного ввода. При порыве выкидной линии. При порыве нефтесборного коллектора. При разрушении узлов станка-качалки. При возникновении пожара на устье скважины, АГЗУ. Организационные мероприятия по предупреждению ГНВП при ремонте скважин: документы, разрешение на ремонт и вскрытие продуктивного пласта. Технические и технологические требования к производству работ при</p>		

		<p>ремонте скважин: глушение, долив, контроль уровня промывочной жидкости, вызов притока флюида из пласта, контроль параметров промывочной жидкости.</p> <p>Мероприятия по предупреждению и ликвидации ГНВП: во время разбуривания цементного моста или промывки, при спуске колонны труб, при прихвате инструмента с навинченной ведущей трубой, при работе с пластоиспытателем, при поглощении раствора и вскрытом продуктивном пласте.</p>		
	3	<p>Устьевое и противовыбросовое оборудование, их эксплуатация.</p> <p>Противовыбросовое оборудование и манифольдная линия.</p> <p>Назначение и устройство малогабаритных превенторов ПМТ 156х21, ПМТ 25х21 для бурения боковых стволов, освоения и перфорации скважин, аварийной планшайбы, глухого конуса, фонтанной арматуры, АУШГН, АУЭЦН. Требования к монтажу и эксплуатации устьевого оборудования.</p> <p>Меры безопасности при консервации и правила расконсервации скважин. Дополнительные требования к консервации скважин, содержащих сероводород.</p> <p>Назначение, устройство, принцип действия, технические характеристики манифольда противовыбросового. Его применение при глушении скважины. Периодичность ремонта и опрессовки ПВО. Проверка работоспособности превенторов. Требования к эксплуатации. Схема плашек плашечного превентора на устье скважины. Герметизация устья скважины с помощью аварийной планшайбы (глухие конусы), превентора.</p>		
	4	<p>Газобезопасность</p> <p>Вредные и опасные свойства паров нефти и газов.</p> <p>Воздух рабочей зоны. ПДК паров нефти и газов. Вредные и опасные свойства углеводородов нефти, соединений серы, окиси углерода. Действие на организм человека различных концентраций паров нефти и газов.</p> <p>Особенности проведения работ в загазованной среде. Организация контроля за состоянием воздушной среды на объектах. Свойства сероводорода и попутных нефтяных газов. Влияние их на организм человека. Санитарно-допустимые нормы.</p> <p>Средства индивидуальной защиты органов дыхания.</p> <p>Виды средств индивидуальной защиты органов дыхания. Условия работы и</p>		

		область применения фильтрующих, модульных и изолирующих противогазов. Подбор маски, коробки, их отбраковка. Правила проверки и хранения фильтрующих и изолирующих противогазов. Шланговые противогазы: ПШ-1, ПШ-2. Условия работы, проверка, комплектность, количество работающих, взаимодействие работающих в различных условиях работы в загазованной среде.		
		Практические занятия	10	
	1	Составление таблицы основных причин и признаков возникновения ГНВП		
	2	Выполнение первоочередных действий персоналом при возникновении аварийных ситуаций.		
	3	Работа на тренажере - имитаторе АМТ-411 Капитальный ремонт скважин - модель Бурение скважин, задача ГНВП (индивидуальная работа)		
	4	Расчет ликвидации выброса по методу бурильщика		
	5	Отработка навыков применения средств индивидуальной защиты.		
	6	Первоочередные мероприятия и действия вахты при загазованности работ и территорий. Последовательность действий членов вахты при превышении вредных газов на рабочем месте и герметизации устья скважины.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. Виды внеаудиторной самостоятельной работы: <ul style="list-style-type: none"> • чтение учебника (дополнительной литературы), • составление плана текста, • конспектирование прочитанного (выписки из текста), • работа с материалом учебника, конспектом лекции, дополнительной литературы, • подготовка докладов к выступлению на семинаре; • ответы на контрольные вопросы, • выполнение ситуационных производственных задач; • выполнение рефератов; • поиск информации в Интернет. • составление электронных презентаций по теме; • систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); <ul style="list-style-type: none"> • подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических и лабораторных работ, отчетов, подготовка к их защите. • решение задач; • чтение и составление схем; • курсовое проектирование. 			90	

Тематика домашних заданий

1. Формы кристаллов и влияние реальной среды на процесс кристаллизации.
2. Связь между составом, строением и свойствами сплавов.
3. Виды ликвидации и методы их устранения.
4. Понятие конструктивной прочности материалов.
5. Влияние легирующих элементов на критические точки A_1 , A_2 , A_3 ; A_4 .
6. Карбидообразующие легирующие элементы.
7. Улучшаемые стали. Термическая обработка улучшаемых сталей.
8. Основные принципы выбора для различного назначения цементируемых, улучшаемых, пружинно-рессорных, износостойких сталей.
9. Области применения титановых, алюминиевых, модных сплавов; сплавов на основе цинка, свинца и олова.
10. Преимущества и недостатки пластмасс по сравнению с металлическими материалами.
11. Отличие технической керамики от обычной
12. Основные методы повышения качества древесины
13. Возможности применения древесного материала в различных отраслях народного, хозяйства.
14. Основные перспективы развития композиционных и аморфных материалов.
15. Краткая история развития отечественной нефтяной промышленности.
16. Краткая история развития отечественной газовой промышленности.
17. Изучение различных схем фонтанных арматур, их технической характеристики и с применением справочной литературы.
18. Классификация газлифтных клапанов.
19. Расчет пускового давления газлифтного подъемника для различных систем и конструкций.
20. Энергосберегающие технологии.
21. Применение входного устройства при эксплуатации обводненных скважин.
22. Эксплуатация осложненных скважин.
23. Применение пружинных фильтров для борьбы с песком при эксплуатации ШСНУ.
24. Современные технологии по повышению эффективности работы скважин.
25. Вскрытие пласта на депрессии.
26. Одновременно-раздельная эксплуатация двух пластов одной скважиной.
27. Применение винтовых насосных установок.
28. Депарафинизация скважин.
29. Перспективные направления совершенствования эксплуатации скважин в осложненных условиях.
30. Применение колтюбинговых установок.
31. Ударно-депресссионные методы воздействия на призабойную зону скважины.

32. Гидравлический разрыв пласта.
33. Применение специальных кабелей с полой трубкой для эксплуатации осложненных скважин.
34. Расчет параметров влияния на удельное сопротивление пород температуры, минерализации пластовой воды.
35. Анализ классификации методов электрического каротажа согласно графическим изображениям.
36. Анализ величины фильтрационного потенциала и его влияние на потенциал ПС.
37. Расчет времени, за которое мощность источника зонда уменьшится в 10 раз.
38. Анализ влияния длины зонда на показания вызванного гамма-излучения.
39. Анализ параметров дегазаторов и область их применения.
40. Анализ параметров термохимических газоанализаторов.
41. Расчет величины потенциала электрического каротажа.
42. Определение параметров зонда БК, используя исходные данные.
43. Изображение зонда БМК и создаваемого им электрического поля.
44. Расчет величины дозы облучения для заданных условий.
45. Определение периода полураспада по величине регистрируемой мощности гамма-излучения.
46. Схема измерения температуры в скважине.
47. Анализ достоинств и недостатков существующих методов определения положения скважины в пространстве.
48. Область применения, преимущества, порядок проведения крупноблочного метода монтажа буровых установок.
49. Ознакомление с породоразрушающим инструментом. Техническая документация, отражающая работу долот.
50. Противовыбросовое оборудование Ликвидация открытых фонтанов. Контрольно-измерительные приборы при проводке скважин.
51. Схемы КНБК для бурения наклонно-направленных скважин.
52. Бурение горизонтальных скважин и разработка нефтяных месторождений горизонтальными скважинами.
53. Бурение боковых стволов из старого фонда эксплуатационных скважин, горизонтально-разветвленных скважин.
54. Ознакомление с образцами различными технологическими оснастками обсадных колонн.
55. Кустовое бурение.
56. Ознакомление с ловильным инструментом. Составление плана ликвидации аварии.
57. Описание технологии спускоподъемных операций, основных направлений механизации и автоматизации трудоемких процессов.
58. Изучение принципов передачи информации на расстоянии.
59. Решение примеров по переводу единиц измерения давления из одной системы единиц измерения в

<p>другую.</p> <p>60. Изучение работы автоматических уравновешенных мостов и логометра.</p> <p>61. Изготовление макета поплавкового уровнемера.</p> <p>62. Изучение устройства и принципа действия гидравлического динамографа ГДМ-3 и чтение теоретической дкнамограммы записи.</p> <p>63. Изучение конструкции и принципа действия регуляторов прямого действия; давления, температуры, уровня.</p> <p>64. Автоматизация нефтепромысловых объектов.</p> <p>65. Изучение условных обозначений технологического оборудования, приборов и других средств АПП.</p> <p>66. Изучение конструкции и принципа действия ПСМ.</p> <p>67. Изучение основных узлов автоматизации газоконденсатного промысла.</p> <p>68. Изучение работы уравновешенных мостов и логометра.</p> <p>69. Изучение узлов автоматики установок нефтегазопромысла.</p> <p>70. Изучение каналов связи, используемых в системах телемеханики. Изучение каналов связи, используемых в системах телемеханики.</p> <p>71. Выбор приборов для измерений технологических параметров и определению их метрологических характеристик.</p> <p>72. Особенности системы сбора высокопарафинистой нефти на месторождениях.</p> <p>73. Проблемы пульсации давлений в системе сбора и методы ее снижения.</p> <p>74. Современные технологии замера скважинной продукции.</p> <p>75. Методы разрушения нефтяных эмульсий.</p> <p>76. Применение трубопроводов в антикоррозионном исполнении.</p> <p>77. Применение алюминиевых крыш для стальных вертикальных резервуаров.</p> <p>78. Селективные и неселективные методы изоляции.</p> <p>79. Методы ограничения поступления чуждых вод в скважину.</p> <p>80. Изучение устройства ловильных инструментов.</p>		
<p>Обязательная аудиторная нагрузка по курсовому проекту</p>	<p>20</p>	
<p>Тематика курсовых работ (проектов)</p> <p>1. Анализ технологий освоения добывающих и нагнетательных скважин.</p> <p>2. Освоение скважин методом свабирования в условиях предприятия.</p> <p>3. Анализ эффективности работы фонтанных скважин.</p> <p>4. Анализ эффективности работы газлифтных скважин в НГДУ</p> <p>5. Анализ эффективности работы скважин, оборудованных ШСНУ в условиях предприятия.</p> <p>6. Анализ эффективности работы скважин, оборудованных УЭЦН (УЭВН, УЭДН) в условиях предприятия.</p> <p>7. Опыт эксплуатации скважин на предприятии с применением скважинных струйных насосных установок.</p>		

8. Анализ фонда скважин, оборудованных винтовыми насосами с поверхностным приводом.
9. Оптимизация режимов работы скважин, оборудованных ШСНУ (УЭЦН, УЭВН, УЭДН-на выбор).
10. Анализ эффективности гидродинамических исследований, добывающих (водонагревательных) скважин.
11. Эксплуатация скважин ШСНУ с детальной разработкой вопроса износа штанг.
12. Эксплуатация осложненных скважин различными способами добычи нефти.
13. Мероприятия по борьбе с АСПО в добывающих скважинах оборудованных ШСНУ (УЭЦН, УЭВН, УЭДН и др.).
14. Анализ малodeбитного фонда скважин в условиях предприятия.
15. Эффективность периодической эксплуатации скважин.
16. Обоснование рациональных способов добычи нефти на месторождении.
17. Борьба с солеотложениями в добывающих скважинах.
18. Мероприятия по повышению эффективности работы ШСНУ (УЭЦН, УЭВН и др.) при повышенном содержании в нефти свободного газа.
19. Мероприятия по повышению эффективности работы ШСНУ (УЭЦН, УЭВН и др.) в условиях образования высоковязких эмульсий.
20. Анализ перевода скважин с одного способа эксплуатации на другой.
21. Анализ режимов работы газовых скважин.
22. Анализ режимов работы газоконденсатных скважин.
23. Применение горизонтальных скважин для интенсификации добычи нефти.
24. Анализ эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ) в условиях предприятия.
25. Анализ работы нагнетательных низкопримистых скважин месторождения.
26. Мероприятия по увеличению дебитов скважин месторождения.
27. Анализ эффективности кислотных обработок ПЗП в условиях НГДУ.
28. Проект проведения СКО на скважине.
29. Анализ тепловых методов воздействия на ПЗП пласта.
30. Анализ эффективности гидравлического разрыва пласта (ГРП).
31. Анализ причин ПРС оборудованных ШСНУ.
32. Анализ ремонтности скважин, оборудованных УЭЦН.
33. Мероприятия по повышению эффективности глушения скважин.
34. Проект промывки песчаной пробки в скважине «_____» месторождения.
35. Проект мероприятий по повышению эффективности подземных ремонтов скважин на предприятии.
36. Анализ эффективности капитальных ремонтов скважин на предприятии.
37. Проект проведения ловильных работ в скважинах «_____» месторождения.
38. Анализ аварийных работ в скважине.
39. Анализ способов изоляции притока пластовых вод в скважины «_____» месторождения.
40. Анализ способов устранения негерметичности обсадных колонн скважин.

<p>41. Проект проведения изоляционных работ на скважине № ____.</p> <p>42. Проект ликвидации скважины в условиях НГДУ.</p> <p>43. Эффективность резки боковых стволов в скважинах «_____» месторождения.</p> <p>44. Проект проводки второго ствола скважины в условиях месторождения.</p> <p>45. Повышение эффективности системы ППД «_____» месторождения.</p> <p>46. Борьба с коррозией в системе сбора (или в системе ППД) в условиях предприятия.</p> <p>47. Основные направления, применяемые на предприятии, направленные на повышение надежности в системе сбора нефти и газа.</p> <p>48. Совершенствование системы замера продукции скважин в условиях предприятия.</p> <p>49. Анализ способов замера продукции скважин.</p> <p>50. Мероприятия по совершенствованию работы дожимной насосной станции.</p> <p>51. Анализ работы установок предварительного сброса (УПС) НГДУ.</p> <p>52. Эффективность работы трубных водоотделителей в системе сбора скважинной продукции.</p> <p>53. Борьба с коррозией и эмульсиями в системе подготовки нефти.</p> <p>54. Методы снижения потерь легких фракций на установках подготовки нефти.</p> <p>55. Проект проведения работ на скважине с использованием агрегатов с КГТ (колонной гибких труб).</p> <p>56. Повышение эффективности ПРС на скважине с использованием кол тубинговых установок.</p>		
<p>ПП.01 Производственная практика</p>	<p>216</p>	
<p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение проектной и текущей геологической информации о месторождении. • Обработка геологической информации о месторождении • Осуществление и поддержание заданных режимов работы скважин, установок комплексной подготовки газа, групповых замерных установок. • Осуществление контроля за основными показателями разработки месторождений; • Осуществление контроля и поддержания оптимальных режимов работы и эксплуатации скважин; • Участие в работах по предотвращению и ликвидации последствий аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях; • Участие в проведении диагностики, текущего и капитального ремонта скважин • Осуществление контроля вывода скважин на режим после текущего и капитального ремонтов скважин • Сбор материала для курсового проектирования. 		
<p>Всего</p>	<p>1268</p>	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Разработки нефтяных и газовых месторождений», «Эксплуатации нефтяных и газовых скважин», слесарной мастерской; лаборатории автоматизации производственных процессов и химического анализа, учебного полигона нефтепромыслового оборудования.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест аудиторий и учебного полигона нефтепромыслового оборудования:

Кабинет эксплуатация нефтяных и газовых скважин

многофункциональный комплекс преподавателя, мультимедийное оборудование, моноблоки, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, программное обеспечение, тренажер-симулятор, натуральные объекты, модели, приборы, акустическая система для интерактивной доски, документ-камера, интерактивная доска.

Лаборатория химического анализа

коллекция "Каменный уголь", коллекция "нефть и продукты ее переработки", сито лабораторное, аквадистиллятор АДЭа-4 "СЗМО", баня лабораторная ПЭ-4300, баня лабораторная ПЭ-4310, колбонагреватель, комплект электрики для стола островного, концентратомер КН-2м, лабораторная электропечь, моноблок 20" FOX ALL in One SF, центрифуга лабораторная медицинская, экстрактор ПЭ-8110, экстрактор ЭЛ-1, электронные весы, электронные весы "Пионер", электропечь сопротивления, электроплитка "КВАРЦ"

Учебный полигон

АГЗУ «Спутник» Б 40 с КИП и А, станок-качалка ПШГН-4, редуктор СК ПШГН-4, насос НБ, насос ЦНС 38x110, буллит V 20, установка ПАДУ, ТП, арматура АНК, арматура АФК, арматура АШК, СУ «Борец» 02-250, трансформатор ТМПН 160/3, компрессор по перекачке газа, наземное оборудование винтового насоса УШВН, СУ «Борец» 04-250, ЦНС 60x110 с электродвигателем, электро-контактный манометр на 4,0 Мпа, электро-контактный манометр взрывозащищенный 2,5 Мпа, манометр технический на 2,5 МПа газ, манометр технический на 0,6 МПа кислород, манометр технический на 2,5 МПа МП-4, манометр технический на 0,01 Мпа, манометр технический на 1,6 Мпа, манометр технический на 0,6 Мпа, эл. погружной насос, оборудование для проведения капитального ремонта скважин, насос консольный типа «К», элеватор типа ВМ ЭХЛ 89, элеватор типа ВМ ЭХЛ 60, элеватор типа ВМ ЭХЛ 73, стенд кабельной продукции, клапан СППК 4Р 50-40, задвижка дисковая ЗД 65-210, насос скважинный вставной, насос вставной УШГН НВ1Б-32, клапан газовый, разборный пластинчатый

теплообменник, насос центробежный 8 НДВНМ, секция рабочая центробежного насоса, насос шестеренчатый НШ 5х25, сальник устьевой СУРГ-140, уплотнение торцевое центробежного насоса, муфта – клапан подачи реагента, диам.73 мм., муфта НКТ 73 мм., муфта НКТ 60 мм., муфта НКТ 89 мм., муфта –переходник полых штанг, муфта –переходник НКТ 73х89 мм, муфта –переходник НКТ 60х73 мм, муфта –переходник НКТ 48х73мм, муфта –переходник штанговый 19х22 мм, сальниковое устройство, скребок Строева, устройство ввода реагента, кольцо Рудака, автосцеп АС 19/73, насос винтовой УШВН, опора балансира ПШГН-4, штанговращатель ШЧ-8000, элеватор трубный ЭТА 60-БН, опора траверсы ПШГН-4, нижняя головка шатуна ПШГН-4, штанга насосная с муфтой 16 мм., штанга насосная с муфтой 19 мм., штанга насосная с муфтой 22 мм., штанга насосная с муфтой 25 мм., насосно-компрессорная труба 48*4мм., насосно-компрессорная труба 60*5мм., насосно-компрессорная труба 73*5,5мм., насосно-компрессорная труба 89*6,5мм, магнитный аппарат МАС-ВН, погружной дозирующий клапан, якорь газовый ЯГ-1

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кадырбекова Ю.Д. Королёва Ю.Д. Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата Москва, ИЦ «Академия», 2022 г.
2. Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, Ростов-на-Дону, «Феникс», 2022г.
3. Тагиров К.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин, Москва, ИЦ «Академия», 2022г.

Дополнительные источники:

1. Покрепин Б.В. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Волгоград, Издательство «Ин-Фолио», 2022.
2. Никифоров В.М. Технология металлов и других конструкционных материалов, Санкт-Петербург, Политехника, 2022.
3. Покрепин Б.В. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Волгоград, Издательство «Ин-Фолио», 2022.
4. Закожурников Ю.А. Подготовка нефти и газа к транспортировке. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Издательский дом «ИН-ФОЛИО», 2022.

5. Закожурников Ю.А. Транспортировка нефти, нефтепродуктов и газа. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Издательский дом «ИН-ФОЛИО», 2021
6. Брюханов О.Н., Мелик А.Т. Основы гидравлики и теплотехники. М., Феникс, 2021.
7. Каплан Л.С. Технологии и безопасность в нефтедобыче. – Уфа, 2022.
8. Басаргин Ю.М., Будников В.Ф., Булатов А.И. Теория и практика предупреждения осложнений и ремонта скважин при их строительстве и эксплуатации. М., ООО «Недра-Бизнесцентр», 2021.
9. Басаргин Ю.М. Осложнения и аварии при БНГС. 2020. №9
10. Гиллязов Р.М. Бурение нефтяных скважин с боковыми стволами. 2022. №33
11. Каплан Л.С., Каплан А.Л. Справочное пособие нефтяника. В двух частях. – Уфа – Октябрьский, 2022.
12. Сулейманов А.Б., Каранегов К.А., Яшин А.С. Техника и технология капитального ремонта. – М., Недра, 2021.
13. Газизов А.А. Увеличение нефтеотдачи пластов на поздней стадии разработки. М., 2020 – 639 с.
14. Валовский В.М., Валовский К.В. Техника и технология свабирования скважин. – М., ОАО «ВНИИОЭНГ», 2022.
15. Николенко П.А., Н.В. Воробье. «Подземный ремонт скважин». Москва, УМК, 2022.
16. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. М., Недра, 2021 г.
17. Специализированные машины и механизмы, применяемые в технологических процессах проводки, обустройстве и эксплуатации нефтяных скважин. Спецагрегаты, установки подъемные и буровые. под редакцией кандидата технических наук Е.Н.Сафонова - Уфа, КИВЦ АНК «Башнефть», 2021.
18. Специализированные машины и механизмы, применяемые в технологических процессах проводки, обустройстве и эксплуатации нефтяных скважин. Спецагрегаты и спецмашины. Под общей редакцией кандидата технических наук Е.Н.Сафонова - Уфа, КИВЦ АНК «Башнефть», 2021.
19. Типовой проект организации рабочих мест при подземном и капитальном ремонте скважин. ОАО Акционерная нефтяная компания «Башнефть». – Уфа, 2022.
20. Уметбаев В.Г., Мерзляков В.Ф. и др. Капитальный ремонт скважин. Изоляционные работы. - Уфа, РИЦ АНК «Башнефть», 2020. Журнал «Приборы и системы, управление, контроль, диагностика».
21. Келин Ю. М. Автоматическое управление. – М.: Высшая школа, 2022.
22. Исакович Р. Я., Попадько В. Е. Контроль и автоматизация добычи нефти и газа. – М.: Недра, 2022. – 351 с.
23. Подкопаев А. П. Технологические измерения и контрольно-измерительные приборы. – М.: Недра, 2021.

24. Андреев Е.Б., Ключников А. И., Кротов А. В., Попадько В.Е., Шарова И.Я. Автоматизация технологических процессов добычи и подготовки нефти и газа. - М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2008. - 399 с.

Интернет-ресурсы:

1. Информационно-аналитический портал Нефть России
<http://www.oilru.com/>;
2. Стальные вертикальные резервуары низкого давления для нефти и нефтепродуктов: конструкция, проектирование, эксплуатация и ремонт, <http://www.svarchik.ru>;
3. Оборудование резервуарных парков для хранения нефти, нефтепродуктов и других жидкостей, <http://www.gazovik-neft.ru>;
4. Резервуары вертикальные стальные, <http://www.kmk-prom.ru>;
5. Подземные хранилища газа. <http://www.podzemgazprom.ru>;
6. Учебный Полигон РГУНГ. www.gubkin.ru/faculty;
7. Учебно-методический кабинет ИНИГ. <http://inig.ru>;
8. Литература по нефти и газу, <http://www.no-fire.ru/oil.htm>;
9. Книги по нефти, газу и геологии. <http://www.boox.ru/geo.htm>;
10. Инженерный форум «Нефть и газ, расчёты трубопроводов».
11. Техническая литература;
<http://fommJavteamxom/lofiversion/index.php/tl4031-50.html>;
12. Строительный Портал ВСЕСТРОЙ. ГОСТы и СНИПы.
<http://www.vsestroj.ru>;
13. Типовые инструкции по охране труда, www.tehdos.ru;
14. Журнал «Нефть России». Каталог нефтегазовых сайтов.
<http://www.oilru.com>;
15. Национальный институт нефти газа <http://www.ning.ru/>;
16. Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море
<http://vniiioeng.mcn.m/inform/construction/>;
17. Портал научно-технической информации по нефти и газу
<http://nglib.ru/>;
18. Справочная и научно-техническая литература по химии, нефти и газу, металлургии и экологии <http://www.naukaspb.ru/>;
19. Электронная библиотека Нефть-газ <http://www.oglib.ru/>;
20. Подборка материалов о газовой и нефтяной промышленности, технологиях производства нефти <http://www.gosgaz.ru/>;
21. Обобщение опыта проведения буровых, проектных и изыскательских работ <http://infoburenie.narod.ru/burenie.htm>.

5 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Контролировать и соблюдать основные показатели разработки месторождений.	Правильное овладение приемами и способами анализа основных показателей технологических процессов разработки месторождений;	Экспертная оценка выполнения практического задания
ПК 1.2. Контролировать и поддерживать оптимальные режимы работы и эксплуатации скважин.	Правильное овладение приемами и способами анализа технологических режимов работы добывающих скважин	Экспертная оценка выполнения практического задания
ПК 1.3. Предотвращать и ликвидировать последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.	Правильное овладение приемами и способами предотвращения и ликвидации последствия аварийных ситуаций на нефтяных и газовых месторождениях.	Экспертная оценка выполнения практического задания
ПК 1.4. Проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт скважин.	Правильное овладение приемами и способами диагностики, текущего и капитального ремонта скважин Соблюдение требований безопасности при выполнении работ	Экспертная оценка выполнения практического задания
ПК 1.5. Принимать меры по охране окружающей среды и недр.	Качество рекомендаций по использованию экобиозащитной техники	Экспертная оценка выполнения практического задания

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии; - активное участие в деловых играх, семинарах, конференциях.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения

		образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования; - оценка эффективности и качества выполнения; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации; - эффективное решение заданий, требующих поиска новой информации. 	Контроль составления конспектов. Оценка выступлений на аудиторных занятиях по применению современной техники и оборудования в нефтегазодобывающей отрасли.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - характер и объем информации; - поиск необходимой информации для решения поставленной профессиональной задачи; - грамотность использования компьютерных программ при освоении профессиональной деятельности; - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - формулирование вопросов к изучаемому тексту; - построение содержательных и логически законченных сообщений, докладов. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе деловых игр
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами,	<ul style="list-style-type: none"> - эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - достижение положительного результата в процессе выполнения работы в группе 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе деловых игр

руководством, потребителями		игр
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- участие в учебных сборах	Зачет.
ЛР 13.	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно- мыслящий.	Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;

ЛР 14.	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности.
ЛР 19.	Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда	Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа
ЛР 22.	Приобретение навыков общения и самоуправления	
ЛР 23.	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности	

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И
ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.02 Эксплуатация нефтегазового оборудования

код, специальность **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений**

Иркутск

2023

<p>Согласовано:</p> <p>Руководитель СПП</p> <p>_____/_____/</p> <p>Подпись Ф.И.О.</p> <p>Протокол № _____</p> <p>от «__» _____ 2023 г.</p>	<p>Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений</p> <p>21.00.00. Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия (укрупненная группа специальностей)</p> <p>Заместитель директора по учебно-методической работе</p> <p>_____/Н.И. Москаленко/</p> <p>Подпись Ф.И.О.</p>
---	--

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский колледж автомобильного транспорта и дорожного строительства»

Разработчик: Еремеева МА, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	23

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО **21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.
2. Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.
3. Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.
4. Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.
5. Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

иметь практический опыт:

- выбора наземного и скважинного оборудования;
- технического обслуживания бурового оборудования и инструмента и оборудования для эксплуатации нефтяных и газовых скважин;
- контроля за рациональной эксплуатацией оборудования;
- текущего и планового ремонта нефтегазопромыслового оборудования;

уметь:

- производить расчеты требуемых физических величин в соответствии с законами и уравнениями термодинамики и теплопередачи;
- определять физические свойства жидкости; выполнять гидравлические расчеты трубопроводов;
- подбирать комплекты машин, механизмов, другого оборудования и инструмента, применяемого при добыче, сборе и транспорте нефти и газа, обслуживании и ремонте скважин;
- выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования;
- проводить профилактический осмотр оборудования;

знать:

- основные понятия, законы и процессы термодинамики и теплопередачи, методы расчета термодинамических и тепловых процессов;
- классификацию, особенности конструкции, действия и эксплуатации котельных установок, поршневых двигателей внутреннего сгорания, газотурбинных и теплосиловых установок;
- основные физические свойства жидкости; общие законы и уравнения гидростатики и гидродинамики, методы расчета гидравлических сопротивлений
- движущейся жидкости;
- назначение, устройство, принцип действия и основные технические показатели основных видов нефтепромыслового оборудования, а также оборудования и инструмента, применяющегося при обслуживании и ремонте скважин;
- методы расчета по выбору оборудования и установлению оптимальных режимов его работы;
- методы и правила монтажа и эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования и инструмента;
- технологические операции по техническому обслуживанию наземного оборудования и подземному ремонту скважин;
- меры предотвращения всех видов аварий оборудования.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

максимальная учебная нагрузка – 298 часа, включая:

- обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – 224 часа;
- самостоятельную работу обучающегося – 74 часа;

учебная практика – 108 часов;

производственная практика – 108 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.
ПК 2.2	Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.
ПК 2.3.	Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.
ПК 2.4.	Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.
ПК 2.5.	Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ЛР 23	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности
ЛР 22	Приобретение навыков общения и самоуправления

ЛР 19	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля *	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), ** часов
			Всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 –ПК 2.5	Раздел 1. МДК.02.01 Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования	298	224	140	-	74	-		
	Учебная практика, часов	108						108	
	Производственная практика	108							108
	Всего:	514	224	140	-	74	-	108	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые компетенции	
1	2	3	4	
Раздел 1. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования				
МДК 02.01. Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования		224		
Тема 1. Основы гидростатики и гидродинамики	Содержание		8	
	1	Физические свойства жидкостей. Понятие о жидкости. Плотность, удельный объём, удельный вес, сжимаемость, температурное расширение, поверхностное натяжение жидкости. Вязкость, закон вязкости трения. Приборы для измерения плотности и вязкости.		ОК 1 –ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.
	2	Гидростатика. Давление и законы гидростатики. Виды и единицы измерения давления. Гидростатическое давление, его свойства. Основное уравнение гидростатики. Приборы для измерения давления. Расчеты давления применительно к пластовым условиям. Глубинные манометры.		
	3	Гидродинамика. Основы гидродинамики и уравнения движения жидкости Задачи, основные понятия и определения гидродинамики. Гидравлические элементы потока. Расход и средняя скорость. Уравнения расхода и неразрывности потока. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости, энергетический и геометрический смысл. Примеры практического, применения уравнений гидродинамики.		
	4	Гидравлические сопротивления. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Общее уравнение для определения потерь напора при равномерном движении. Распределение скоростей по живому сечению потока при ламинарном и турбулентном режимах движения жидкости. Влияние различных факторов на коэффициент гидравлических сопротивлений. График Никурадзе.		
	5	Движение жидкости в трубопроводах Назначение и классификация трубопроводов. Основные формулы для расчета трубопроводов. Основные задачи при проектировании и расчете трубопроводов. Расчет простого и сложного трубопровода. Графоаналитические методы расчета. Трубопроводы, работающие под вакуумом. Неустановившееся движение несжимаемой жидкости. Гидравлический удар в трубах.		
	6	Истечение жидкости из отверстий и насадок Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке. Истечение жидкости при переменном напоре. Истечение жидкости под уровень. Истечение жидкости из насадок.		
7	Движение жидкости в пористой среде			

		Основные понятия и определения. Основной закон фильтрации и границы его применение. Простейшие случаи установившейся напорной фильтрации несжимаемой жидкости. Параллельно — прямолинейная и плоско — радиальная фильтрации газа.		
		Лабораторные работы	8	К 1 – ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.
	1	Определение плотности и вязкости и поверхностного натяжения жидкости.		
	2	Определение гидростатического уровня.		
	3	Экспериментальная графическая иллюстрация уравнения Бернулли.		
	4	Определение числа Рейнольдса.		
	5	Определение коэффициентов гидравлических сопротивлений.		
		Практические занятия	10	
	1	Решение задач на законы гидростатики.		
	2	Применение уравнений гидродинамики при решении задач.		
	3	Решение задач на определение потерь напора (давления).		
	4	Расчет простого и сложного трубопроводов.		
	5	Решение задач на истечение жидкостей из отверстий и насадков.		
	6	Решение задач по движению жидкости в пористой среде.		
	7	Решение задач по определению характера движения вязко-пластичных (неньютоновских) жидкостей (нефти) по трубам.		
Тема 2. Основы термодинамики		Содержание	8	ОК 1 –ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.
	1	Исходные понятия и определения термодинамики. Понятия теплоты, работы, термодинамической системы, термодинамического процесса. Обратимость процессов. Основные термодинамические характеристики состояния рабочего тела.		
	2	Законы идеальных газов. Законы Шарля, Авогадро, Гей-Люссака, Бойля-Мариотта. Уравнение состояния идеальных и реальных газов.		
	3	Смеси жидкостей, паров и газов. Способы получения смеси. Парциальное давление и объём компонентов смеси. Закон Дальтона.		
	4	Теплоемкость вещества. Истинная, средняя, удельная теплоёмкость, теплоёмкость газовой смеси.		
	5	Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Энтальпия, как функция температуры, принципы эквивалентности и сохранения энергии. Первый закон термодинамики. Уравнение Майера, его анализ.		
	6	Термодинамические процессы изменения состояния газов. Классификация термодинамических процессов изменения состояния рабочего тела. Изображение процессов в P-V-координатах. Политропные процессы. Основные расчётные формулы определения тепла, работы, изменения внутренней энергии и энтальпии.		
	7	Второе начало термодинамики. Энтропия изолированных систем. Изменение энтропии в простейших термодинамических процессах изменения состояния рабочего тела. Изображение процессов в T-s и h-s координатах. Второе начало термодинамики.		
	8	Процессы преобразования и термодинамические свойства водяного газа. Процессы нагревание, кипения и парообразования. Основные характеристики воды и водяного пара. Таблицы паров. Процессы изменения водяного пара, их изображения на диаграммах паров.		
	9	Истечение и дросселирование газов и паров. Понятие об истечении. Сопла и диффузоры.		

		Режимы истечения. Критические давления и скорость истечения. Максимальный расход газа.		
	10	Дросселирование газов и паров. Дроссельэффект. Использование процессов истечения и дросселирования. Изображение в координатах h-s.		
	11	Термодинамические процессы компрессорных машин. Принцип действия поршневых, центробежных и осевых компрессоров. «Мёртвое пространство» реального компрессора. Термодинамический процесс многоступенчатого поршневого компрессора.		
	12	Циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Теоретические циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания. Понятие о степени сжатия.		
	13	Циклы паросиловых установок. Схема простой паросиловой установки, работающей по циклу Ренкина. Причины применения цикла Ренкина для водяных паров. Определение термического КПД паросиловой установки. Циклы компрессорных холодильных установок, их КПД.		
		Практические занятия	10	
	1	Решение задач на применение газовых законов.		
	2	Решение задач по определению теплоёмкости газов и их смесей.		
	3	Расчёты термодинамических процессов.		
	4	Определение параметров, теплоты и работы в процессах изменения состояния водяного пара по таблицам и диаграммам водяных паров.		
	5	Решение практических задач по определению скорости определения газа и пара из сопла.		
Тема 3. Теория теплообмена		Содержание	6	
	1	Формы передачи тепла. Основные понятия теории теплообмена. Тепловой поток. Стационарные и нестационарные процессы. Формы передачи тепла и их применение.		К 1 – ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.
	2	Теплообмен теплопроводностью. Теплопроводность. Закон Фурье. Коэффициент теплопроводности. Расчет стационарной теплопроводности в одно- и многослойных стенках. Особенности расчёта цилиндрических стенок.		
	3	Теплообмен конвекцией. Свободная и вынужденная конвекция. Конвективный теплообмен. Закон Ньютона-Рихмана. Коэффициент теплоотдачи. Особенности теплообмена при свободном и вынужденном движении теплоносителя, при кипении и конденсации жидкости.		
	4	Теплообмен излучением. Тепловое излучение. Лучистый теплообмен в телах различного агрегатного состояния. Основные законы теплообмена излучением. Применение экранов.		
	5	Теплопередача между теплоносителями через стенку. Особенности расчета теплопередачи через плоские, цилиндрические, одно- и многослойные стенки. Коэффициент теплопередачи. Методы интенсификации процесса теплопередачи. Тепловые процессы в условиях вечной мерзлоты.		
	6	Основы теплового расчёта теплообменных аппаратов. Основные типы теплообменных аппаратов. Рекуперативные теплообменники. Сущность конструктивного и поверочного расчётов рекуперативных теплообменников. Уравнение теплового баланса.		
		Практические занятия	2	
	1	Тепловой расчёт теплообменников.		
Тема 4. Основы теплотехники		Содержание	6	
	1	Топливо, воздух, продукты сгорания и их характеристики. Виды топлива для котельных установок. Органическое топливо. Условное топливо и топливный эквивалент. Горение топлива. Расход воздуха, необходимый для горения. Состав продуктов сгорания.		К 1 – ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.

	2	Топки и топочные устройства. Назначение, классификация и основные показатели работы топок котельных установок. Особенности сжигания жидкого и газообразного топлива. Основные особенности мазутных форсунок и газовых горелок.		
	3	Котельные агрегаты. Назначение, классификация и основные характеристики котлоагрегатов. Вспомогательное оборудование котлов. Схемы котельных установок. Паровые и водогрейные котлы, применяемые в нефтяной и газовой промышленности.		
	3	Поршневые двигатели внутреннего сгорания. Назначение, классификация и применение поршневых двигателей внутреннего сгорания. Основные элементы ДВС. Идеальные и реальные циклы ДВС. Дизельные и карбюраторные двигатели. Устройство и принцип действия двух- и четырёхтактных двигателей. Рабочие процессы. Сравнительный анализ двигателей. Перевод ДВС на газообразное топливо. Газодизели.		
	4	Газотурбинные установки. Назначение, классификация и область применения газотурбинных двигателей. Сравнительные характеристики газотурбинных двигателей. Перспективы использования газотурбинных двигателей в нефтяной и газовой промышленности.		
	5	Теплосиловые установки. Классификация теплосиловых установок. Теплосиловые установки, применяемые в нефтяной и газовой промышленности, особенности работы и основные технико-экономические показатели. Перспективы развития.		
	Практические занятия		4	
	1	Расчёт топлива и процесса сгорания.		
	2	Тепловой расчёт ДВС.		
Тема 5. Насосы	Содержание		6	К 1 –ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.
	1	Объёмные насосы. Область применения, классификация, особенности работы объёмных насосов. Схема устройства и принцип действия поршневых (плунжерных) насосов. Закон движения поршня насоса. Подача поршневого насоса: мгновенная, средняя, коэффициент подачи. Методы снижения неравномерности подачи. Работа, мощность, КПД поршневых насосов.		
	2	Конструкции поршневых (плунжерных) насосов. Конструкции гидравлической и приводной частей поршневых (плунжерных) насосов, основные узлы и детали. Быстроизнашиваемые детали. Смазка узлов приводной части насоса. Дозировочные насосы.		
	3	Монтаж и эксплуатация поршневых насосов. Схемы обвязки поршневых насосов. Правила монтажа и эксплуатации, техника безопасности.		
	4	Роторные насосы. Область применения, принцип действия, особенности конструкции и работы шестеренных и винтовых насосов, основные технические характеристики.		
	5	Динамические насосы. Классификация, область применения и особенности работы динамических насосов. Схема устройства и принцип действия центробежного насоса.		
	6	Теоретические основы работы центробежных насосов. Основное уравнение центробежного насоса. Кавитация. Зависимости основных параметров работы насоса. Рабочие характеристики и режим работы центробежного насоса. Работа центробежных насосов в один трубопровод.		
	7	Конструкции центробежных насосов. Осевое давление в центробежном насосе. Конструкции консольных, многосекционных насосов и насосов двухстороннего входа. Уплотнения.		
	8	Осевые и диагональные насосы. Область применения, особенности конструкции и технические характеристики.		

	9	Динамические насосы трения. Область применения, схемы устройства, принцип действия и технические характеристики вихревых, струйных, шнековых насосов.	12		
	10	Монтаж и эксплуатация динамических насосов. Схемы обвязки, правила эксплуатации динамических насосов. Техника безопасности при эксплуатации динамических насосов.			
	Практические занятия				
	1	Выбор объёмных насосов для конкретных условий и определение режима их работы.			
	2	Определение высоты всасывания поршневого насоса.			
	3	Определение мощности приводного двигателя поршневого насоса.			
	4	Построение рабочей характеристики и определение режима работы центробежного насоса.			
	5	Определение параметров работы центробежного насоса.			
6	Расчет узлов центробежного насоса.				
Тема 6. Компрессоры	Содержание		6	К 1 – ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.	
	1	Основы работы поршневые компрессоров. Область применения компрессоров в нефтяной и газовой промышленности. Виды и классификация компрессоров. Принцип работы поршневого компрессора. Основные параметры работы. Подача поршневого компрессора, факторы влияющие на неё. Многоступенчатое сжатие газа. Регулирование производительности компрессора.			
	2	Конструкции приводных поршневых компрессоров. Газомотокомпрессоры. Поршневые компрессоры с электрическим и дизельным приводом. Свободнопоршневые дизель-компрессоры. Системы смазки и охлаждения компрессоров. Требования к качеству охлаждающего агента.			
	3	Передвижные компрессорные установки, применяющиеся в нефтяной и газовой промышленности. Область применения, схемы, особенности работы и технические характеристики передвижных компрессорных установок.			
	4	Эксплуатация поршневых компрессоров. Технологическая схема промысловой компрессорной станции. Правила эксплуатации, техника безопасности и охрана окружающей среды при эксплуатации поршневых компрессоров.			
	5	Турбокомпрессоры. Область применения, принцип работы, особенности конструкции, характеристики центробежных компрессоров.			
	6	Винтовые компрессоры. Область применения, конструкции, параметры, особенности работы винтовых компрессоров.			
	Практические занятия		6		
	1	Определение работы на сжатие газа.			
	2	Определение производительности поршневых компрессоров.			
	3	Расчёт теплообменников компрессора.			
	Тема 7. Электрооборудование нефтяных и газовых промыслов	Содержание		4	
		1	Электрооборудование распределительных устройств. Принципиальная схема и конструкция понижающей трансформаторной подстанции. Выключатели на напряжение 6-35 кВт, выбор выключателей. Масляные выключатели. Распределительные устройства. Трансформаторные подстанции. Релейная защита. Максимально-токовая защита.		
2		Электроприводы и системы управления. Механические характеристики производственных механизмов и электродвигателей. Нагрузочные диаграммы. Двигатели постоянного тока:			

		механические характеристики, режим работы, пуск двигателей постоянного тока. Конструктивное исполнение электродвигателей. Энергетические показатели. Нагрев. Ручные и автоматические системы управления. Способы изображения схем, требования к схемам контактного управления.		
	3	Электроснабжение промыслов. Требования к качеству электроэнергии и электрооборудованию нефтяных и газовых промыслов. Особенности электроснабжения промыслов Западной Сибири и на морских месторождениях. Источники освещения промыслов. Методика расчёта осветительных установок. Вопросы экономии электроэнергии.		
	Практические занятия		4	К 1 – ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.
	1	Принципиальная схема системы электроснабжения нефтепромыслов.		
	2	Принципиальная схема системы электроснабжения Гожанского нефтепромысла.		
Тема 8. Оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин	Содержание		2	
	1	Оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин. Вышки. Талевые системы. Инструменты и приспособления. Насосы. Система закачки бурового раствора. Противовыбросовое оборудование.		
	2	Конструкции обсадных колонн скважины. Трубы буровые, обсадные. Колонны обсадные, их конструкции.		
	3	Вспомогательное оборудование, применяемое при бурении. Цементировочные агрегаты. Станции контроля.		
	Практические занятия		4	
	1	Расчет талевой системы буровой установки.		
2	Расчет объема бурового раствора.			
Тема 9. Оборудование для эксплуатации скважин	Содержание		8	К 1 – ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.
	1	Конструкции обсадных колонн скважины. Конструкции и обозначения обсадных труб.		
	2	Оборудование обвязки обсадных колонн. Назначение и конструкции колонных головок. Назначение и конструкции трубных головок.		
	3	Оборудование скважин, эксплуатируемых фонтаном. Внутрискважинное оборудование. Насосно-компрессорные трубы. Клапаны-отсекатели. Фонтанная арматура. Запорные и регулирующие устройства. Комплексы управления фонтанным оборудованием. Станции управления фонтанной арматурой. Эксплуатация фонтанной арматуры. Монтаж и ремонт фонтанной арматуры.		
	4	Оборудование скважин, эксплуатируемых установками скважинных штанговых насосов (УСШН). Принципиальная схема УСШН. Приводы и их классификация. Штанговые скважинные насосы, их эксплуатация и ремонт. Насосные штанги, их эксплуатация. Устьевое оборудование УСШН. Детали и узлы приводов УСШН – станков-качалок. Монтаж и ремонт станка-качалки. Электрооборудование УСШН.		
	5	Оборудование скважин, эксплуатируемых установками штанговых винтовых насосов (УШВН). Принципиальная схема. Скважинное оборудование. Винтовые насосы. Наземное оборудование. Приводы.		
	6	Оборудование скважин, эксплуатируемых УЭЦН. Принципиальная схема УЭЦН. Скважинное оборудование. Погружные электроцентробежные насосы. Погружные электродвигатели (ПЭД). Устьевое оборудование УЭЦН. Электрооборудование УЭЦН.		

	7	Оборудование скважин, эксплуатируемых УЭВН. Принципиальная схема УЭВН. Скважинное и наземное оборудование. Скважинные винтовые насосы.		
	8	Оборудование скважин, эксплуатируемых УЭДН. Принципиальная схема УЭДН. Скважинное и наземное оборудование. Погружные электродиафрагменные насосы.		
	9	Оборудование скважин, эксплуатируемых установками гидропоршневых насосов (УГПН). Принципиальные схемы циркуляции рабочей жидкости. Устьевое и погружное оборудование УГПН.		
	10	Оборудование скважин, эксплуатируемых установками струйных насосов (УСН). Принципиальные схемы циркуляции рабочей жидкости. Устьевое и погружное оборудование УСН.		
	11	Оборудование скважин, эксплуатируемых газлифтным способом. Внутрискважинное оборудование при газлифте: газлифтные клапаны, скважинные камеры. Компрессорное оборудование при газлифте. Установки по осушке газа. Газораспределительные батареи. Средства автоматики газлифтных скважин. Эксплуатация газлифтных скважин.		
	Практические занятия		18	
	1	Выбор и расчёт наземного оборудования фонтанной скважины.		
	2	Выбор и расчет насосных штанг для заданных условий.		
	3	Выбор и расчёт колонны НКТ для штанговой насосной эксплуатации.		
	4	Определение нагрузок на головку балансира и уравнивание станка-качалки.		
	5	Определение мощности и выбор двигателя СК.		
	6	Определение усилий в шатунах. Проверочный расчёт шатуна.		
	7	Расчет потери напряжения на кабельных линиях УЭЦН и определение уровня напряжения, подаваемого на станцию управления установки.		
	8	Выбор кабеля, трансформатора и определение эксплуатационных параметров УЭЦН.		
	9	Расчет объема рабочего агента для замкнутой системы УГПН.		
Тема 10. Оборудование для сбора и подготовки нефти	Содержание		8	К 1 – ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.
	1	Оборудование для транспортировки и хранения нефти. Трубопроводы. Запорнорегулирующая арматура.		
	2	Оборудование автоматизированных групповых замерных установок (АГЗУ).		
	3	Оборудование дожимных насосных станций (ДНС).		
	4	Оборудование установки предварительного сброса воды (УПСВ).		
	5	Оборудование установки первичной подготовки нефти.		
	6	Нефтяные подогреватели и печи, теплообменники.		
	7	Резервуары.		
	8	Отстойники и электродегидраторы.		
	9	Блоки дозирования реагентов.		
	10	Узлы учета товарной продукции.		
	11	Насосные станции технологические и для откачки товарной нефти.		
	12	Оборудование для транспортировки и хранения попутного газа и газоконденсата.		
	13	Оборудование газокompрессорных станций.		
	14	Оборудование вспомогательных систем, в том числе для улавливания легких фракций нефти.		
	Практические занятия		26	

	1	Решение задачи по определению гидравлического сопротивления и гидравлического уклона.			
	2	Гидравлический расчёт напорных трубопроводов.			
	3	Гидравлический расчёт самотечных трубопроводов.			
	4	Гидравлический расчёт трубопроводов при движении в них нефтегазовых смесей.			
	5	Расчет газопроводов.			
	6	Расчет трубопроводов на прочность и температурное воздействие.			
	7	Тепловой расчет трубопроводов.			
	8	Расчёт сепаратора по газу.			
	9	Расчет сепаратора по жидкости.			
	10	Механический расчет сепараторов.			
	11	Расчет теплообменников.			
	12	Расчет отстойников.			
	13	Механический расчёт стальных вертикальных резервуаров.			
Тема 11. Оборудование для сбора попутного и природного газа	Содержание		2		
	1	Оборудование для сбора попутного газа. Оборудование для сбора природного газа. Оборудование компрессорных станций			
	Практические занятия		4		
	1	Расчет газопровода			
	2	Расчет и выбор компрессора			
Тема 12. Оборудование и инструмент для подземного ремонта скважин	Содержание		8	К 1 –ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.	
	1	Система обслуживания и ремонтов нефтегазопромыслового оборудования. Понятия системы обслуживания и плановых ремонтов НГПО, основные ремонтные нормативы. Текущий и капитальный ремонт нефтепромыслового оборудования.			
	2	Подъёмные установки и лебёдки, агрегаты по ремонту скважин Область применения агрегатов по параметрам и оснащённости. Состав, устройство основных узлов. Кинематическая, пневматическая и гидравлическая схемы. Правила эксплуатации подъёмных установок.			
	3	Талевые системы подъемников и агрегатов по ремонту скважин. Назначение конструкция, технические характеристики и условные обозначения основных элементов талевой системы. Оснастка, расчёт натяжений в струнах. Талевый канат. Правила эксплуатации талевой системы.			
	4	Средства механизации и инструмент для подземного ремонта скважин. Трубные и штанговые ключи. Трубные и штанговые элеваторы. Спайдеры. Трубные и штанговые ключи автоматические. Механизмы для свинчивания и развинчивания труб.			
	5	Агрегаты, установки и вспомогательное оборудование для капитального ремонта и освоения скважин. Агрегаты для капитального ремонта скважин. Роторы и роторные установки.Вертлюги. Высоконапорные шланги. Промывочные насосы. Бурильные трубы и инструменты. Противовыбросовое оборудование			
	6.	Оборудование для цементирования скважин.			
	7	Ловильные инструменты.			
	Практические занятия		10		
	1	Чтение кинематических, гидравлических и пневматических схем подъёмных установок.			

	2	Выбор оборудования для проведения подземного ремонта скважин.		
	3	Расчёт рационального режима подъёма скважинного оборудования.		
	4	Расчет талевого каната на прочность.		
	5	Прочностной расчёт элементов лебёдок.		
Тема 13. Оборудование для проведения технологических процессов в добыче нефти	Содержание		6	К 1 –ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.
	1	Оборудование для промывки скважин. Насосные установки для промывки скважин, их типы, кинематические схемы, устройство, технические характеристики. Смесительные установки. Автоцистерны. Оборудование устья при промывке.		
	2	Оборудование для депарафинизации скважин. Передвижные парогенераторные установки и агрегаты АДПМ: принципиальные схемы, технические характеристики, конструкции основных узлов.		
	3	Оборудование для гидроразрыва пласта. Насосные агрегаты. Пескосмесительные агрегаты. Манифольд. Арматура устья. Внутрискважинное оборудование при гидроразрыве пласта.		
	4	Оборудование для кислотных обработок скважин. Агрегаты для кислотных обработок. Кислотовозы. Цистерны.		
	5	Оборудование для термического воздействия на пласт. Устьевая арматура. Пакеры. Глубинные электронагреватели.		
	6	Оборудование для исследования скважин и производства скважинных работ. Установки для исследования скважин. Подъёмные установки для проведения скважинных работ. Устьевое оборудование для работ со скважинными клапанами. Инструмент для канатных работ. Герметизаторы.		
	Практические занятия		14	
	1	Выбор оборудования для очистки скважин от песчаной пробки и схема его расположения у устья скважины согласно требований безопасности.		
	2	Выбор оборудования для промывки скважин с целью депарафинизации горячей нефтью и горячей водой и схема его расположения у устья скважины согласно требований безопасности.		
	3	Выбор оборудования для промывки скважин с целью депарафинизации химреагентами и схема его расположения у устья скважины согласно требований безопасности.		
	4	Выбор оборудования для кислотных обработок скважин с целью повышения нефтеотдачи пластов и для закачки гелей с целью снижения водопритока скважин и схема его расположения у устья скважины согласно требований безопасности.		
	5	Выбор оборудования для проведения гидроразрыва пласта и схема его расположения у устья скважины согласно требований безопасности.		
6	Выбор оборудования для освоения скважин и схема его расположения у устья скважины согласно требований безопасности.			
Тема 14. Оборудование для поддержания пластового давления	Содержание		6	К 1 –ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.
	1	Оборудование систем поддержания пластового давления (ППД) для закачки в продуктивные пласты пластовой воды, отделяемой на ДНС и УППН.		
	2	Оборудование систем поддержания пластового давления (ППД) для закачки в продуктивные пласты пресной воды, в том числе с открытых и закрытых водозаборов.		
	3	Оборудование насосных станций систем ППД. Схема блочной кустовой насосной станции. Насосы для нагнетания воды в пласт.		

		Электрооборудование БКНС.				
	4	Оборудование нагнетательных скважин. Арматура устья нагнетательных скважин. Установки погружных электроцентробежных насосов для нагнетания воды в пласт. Пакеры.				
Тема 15. Оборудование для механизации работ	Содержание		6			
	1	Агрегаты типа ТВЭ-6,5-131А, АПШ. Промысловые самопогрузчики.				
	2	Агрегаты АТЭ-6, УПК-2000ПМ, 2ПАРС.				
	3	Агрегаты АЗА-3, 2АРОК, 2АОП.				
	4	Агрегаты 2АРВ, АЗУ, маслозаправщик МЗ-4310СК.				
Тема 16. Диагностика, обслуживание, ремонт, монтаж нефтегазопромыслового оборудования	Содержание		8	К 1 – ОК 2 ПК 2.1. – ПК 2.5.		
	1	Обслуживание и ремонт наземного оборудования скважин, эксплуатируемых фонтанным способом.				
	2	Обслуживание и ремонт наземного оборудования скважин, эксплуатируемых УСШН, УШВН.				
	3	Обслуживание и ремонт наземного оборудования скважин, эксплуатируемых УЭЦН, УЭВН.				
	4	Обслуживание и ремонт наземного оборудования скважин, эксплуатируемых способом газлифта.				
	5	Обслуживание и ремонт наземного оборудования скважин, эксплуатируемых УГПН.				
	6	Монтаж устьевого оборудования.	4			
	Практические занятия					
	1	Составление схемы расположения грузоподъемного механизма у устья скважины.				
	2	Расчет нагрузки на талевую систему грузоподъемного механизма.				
	Тема 17. Меры предотвращения всех видов аварий				4	
	Содержание					
1	Основы промышленной безопасности.	4				
2	Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.					
Практические занятия		4				
1	Изучение документации по общим правилам безопасности.					
2	Изучение документации по правилам безопасности при добыче нефти и газа.					
3	Изучение документации по правилам безопасности при сборе скважинной продукции и ее подготовке.					
4	Изучение документации по правилам безопасности при обслуживании систем ППД.					
5	Изучение документации по правилам безопасности при ремонте скважин и их технологической обработке.					
Самостоятельная работа при изучении раздела Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Решение задач на определение основных параметров работы нефтепромысловых машин и механизмов. Расчёты по выбору наземного и скважинного оборудования, расчёты на прочность. Изображение эскизов основных узлов и деталей нефтепромысловых машин и механизмов, принципиальных схем устройства и работы оборудования, технологических схем установок. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Изучение конструкций наземного и скважинного оборудования на основе сборочных чертежей, каталогов деталей и сборочных			74			

<p>единиц и другой технической документации.</p> <p>2. Составление принципиальных схем устройства и работы различных типов насосов, компрессоров.</p> <p>3. Изображение схем обвязки насосов.</p> <p>4. Выполнение эскизов цилиндров, плунжеров, клапанных узлов, замковых опор.</p> <p>5. Изучение инструкций по эксплуатации, транспортировке и хранению штанг.</p> <p>6. Решение задач по определению нагрузок на узлы станка-качалки, технических параметров станка-качалки.</p> <p>7. Решение задач по определению параметров работы поршневых компрессоров.</p> <p>8. Решение задач по определению напора, гидравлической мощности центробежных насосов.</p> <p>9. Изучение номенклатуры выпускаемого нефтепромыслового оборудования, их технических характеристик и возможностей.</p>		
<p>УП.02 Учебная практика (полигон)</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение основных технологических расчетов по выбору наземного и скважинного оборудования. - проведение профилактического осмотра оборудования; - техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования. - осуществление текущего и планового ремонта нефтегазопромыслового оборудования. 	108	
<p>ПП.02 Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования. - контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации. - осуществление текущего и планового ремонта нефтегазопромыслового оборудования. - оформление технологической и технической документации по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования 	108	
Всего	514	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Разработки нефтяных и газовых месторождений», «Эксплуатации нефтяных и газовых скважин», слесарной мастерской; лаборатории автоматизации производственных процессов и химического анализа, учебного полигона нефтепромыслового оборудования.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест аудиторий и учебного полигона нефтепромыслового оборудования:

Кабинет эксплуатация нефтяных и газовых скважин

многофункциональный комплекс преподавателя, мультимедийное оборудование, моноблоки, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, программное обеспечение, тренажер-симулятор, натуральные объекты, модели, приборы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Коршак А.А. Нефтегазопромысловое дело, Ростов-на-Дону, «Феникс», 2022
2. Кадырбекова Ю.Д. Королёва Ю.Д. Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата Москва, ИЦ «Академия», 2020
3. Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, Ростов-на-Дону, «Феникс», 2022
4. Тагиров К.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин, Москва, ИЦ «Академия», 2021

Дополнительные источники:

1. Никишенко С. Л. Нефтегазопромысловое оборудование. – Волгоград: Издательство «Ин-Фолио», 2022. – 416 с.
2. Дорошенко Е. В., Покрепин Г. В. Специалист по ремонту нефтяных и газовых скважин: учебное пособие – Волгоград: Издательский дом «ИнФолио», 2022. - 288 с.
3. Абубакиров В.Ф., Буримов Ю.Г., Гноевых А.Н. Оборудование буровое, противовыбросовое и устьевое: Справочное пособие: В 2т.-М.: ООО «ИРЦ Газпром», 2022;

4. Анашкина А.Е., Еникеев И.Р., Анашкин А.Е. Справочник мастера по вышкостроению: учебно-практическое пособие. - М.: Изд. ЦентрЛитНефтеГаз, 2022;
5. Лукьянчиков В.К. Сборник задач по гидравлике. -М. ФГОУ «Учебнометодический кабинет по горно-нефтяному и энергетическому образованию»,2021;
6. Муравенко В.А., Муравенко А.Д., Муравенко В.А. Монтаж бурового оборудования. -Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2021;
7. Муравенко В.А., Муравенко А.Д., Муравенко В.А. Эксплуатация бурового оборудования. -Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2021;
8. Филин В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика. -М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М,2021.
9. Курс лекций по дисциплине «НГПО». В. В. Коземаслов. - РИГ ОНК, 2020.
10. Нефтепромысловое оборудование. Под редакцией Бухаленко Е. И. Справочник. – М.: Недра, 2022.
11. Абдуллаев Ю. Г., Велиев Т. К., Джафаров Ш. Т. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования фонтанных и нагнетательных скважин. – М.: Недра, 2022.
12. Андреев В. В., Уразаков К. Р., Далимов В. У. и др.; Под ред. Уразакова К. Р. Справочник по добыче нефти. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2020. -374 с.
13. Ефимченко С.И., Прыгаев А.К. Расчет и конструирование машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов. -М.: ФГУП «Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2022.
14. Каплан Л.С., Каплан А.Л. Справочное пособие нефтяника. В двух частях. – Уфа – Октябрьский, 2022.
15. Касьянов В. М. Гидромашины и компрессоры. – М.: Недра, 2020.
16. Николенко П. А., Воробьева Н. В. Подземный ремонт скважин. – М.: УМК по горному, нефтяному и энергетическому образованию, 2022. – 439 с.
17. «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности» ПБ 08 624-03.2021г
18. Валовский В.М., Валовский К.В. Техника и технология свабирования скважин. – М., ОАО «ВНИИОЭНГ», 2022.
19. Специализированные машины и механизмы, применяемые в технологических процессах проводки, обустройстве и эксплуатации нефтяных скважин. Спецагрегаты и спецмашины. Под общей редакцией кандидата технических наук Е.Н.Сафонова - Уфа, КИВЦ АНК «Башнефть», 2021.
20. Специализированные машины и механизмы, применяемые в технологических процессах проводки, обустройства и эксплуатации нефтяных скважин. Спецагрегаты, установки подъёмные и буровые. Под редакцией Сафонова Е. Н. Справочник. – Уфа: КИВЦ АНК «Башнефть», 2021. – 520 с.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Изучению профессионального модуля «Эксплуатация нефтегазопромыслового оборудования» предшествует освоение обучающимися профессионального модуля «Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений».

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнение всех требований и правил безопасности труда в соответствии с действующими Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности.

Практическое обучение необходимо проводить на основе современной техники и технологии производства, передовой организации труда и высокопроизводительных методов работы. Базой практики на получение рабочей профессии оператора по добыче нефти и газа являются цеха добычи нефти и газа (ЦДНГ).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Выполнять основные технологические расчеты по выбору наземного и скважинного оборудования.	Правильность выполнения расчетов по выбору и эксплуатации наземного и скважинного оборудования, оборудования подземного ремонта технологических обработок скважин	Оценка выполнения практического задания
ПК 2.2 Производить техническое обслуживание нефтегазопромыслового оборудования.	Правильное овладение приёмами и способами работы Соблюдение требований безопасности. Выполнение установленных норм времени и выработки	Защита отчета по производственной практике
ПК 2.3 Осуществлять контроль за работой наземного и скважинного оборудования на стадии эксплуатации.	Правильное овладение приёмами и способами работы Соблюдение требований безопасности.	
ПК 2.4 Осуществлять текущий и плановый ремонт нефтегазопромыслового оборудования.	Правильное овладение приёмами и способами работы Соблюдение требований безопасности.	
ПК 2.5 Оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования.	Грамотность оформления технологической и технической документации по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования	Оценка выполнения практического задания

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация интереса к будущей профессии; - активное участие в деловых играх, семинарах, конференциях. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<ul style="list-style-type: none"> - выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования; - оценка эффективности и качества выполнения; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<ul style="list-style-type: none"> - решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников информации; - эффективное решение заданий, требующих поиска новой информации. 	Контроль составления конспектов. Оценка выступлений на аудиторных занятиях по применению современной техники и оборудования в нефтегазодобывающей отрасли.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - характер и объем информации; - поиск необходимой информации для решения поставленной профессиональной задачи; - грамотность использования компьютерных программ при освоении профессиональной деятельности; - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ; - формулирование вопросов к изучаемому тексту; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе деловых игр

	- построение содержательных и логически законченных сообщений, докладов.	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- эффективное взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения; - достижение положительного результата в процессе выполнения работы в группе	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе деловых игр
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- анализ инноваций в области эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- участие в учебных сборах на базе воинской части.	Зачет.
ЛР 13.	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий.	Положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества
ЛР 14.	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и	Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической

	данных.	действительности.
ЛР 19.	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда	Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа
ЛР 22.	Приобретение навыков общения и самоуправления	
ЛР 23.	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности	

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И
ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ 03 Организация деятельности коллектива исполнителей

код, специальность **21.02.01** Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых
месторождений

Иркутск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Организация деятельности коллектива исполнителей

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности **Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений** (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Основы организации и планирования производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1. Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.
2. Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.
3. Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля:

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

иметь практический опыт:

- планирования и организации производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях;
- обеспечения безопасности условий труда на нефтяных и газовых месторождениях;
- контроля производственных работ;

уметь:

- организовывать работу коллектива;
- устанавливать производственные задания исполнителям в соответствии с утвержденными производственными планами и графиками;
- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;
- проводить производственный инструктаж рабочих;
- создавать благоприятные условия труда;
- планировать действия коллектива исполнителей при возникновении чрезвычайных (нестандартных) ситуаций на производстве;
- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации (производственного участка);
- контролировать соблюдение правил охраны труда и техники

безопасности;

знать:

- механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях;
- основы организации работы коллектива исполнителей;
- принципы делового общения в коллективе;
- особенности менеджмента в профессиональной деятельности;
- основные требования организации труда при ведении технологических процессов;
- виды инструктажей, правила трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии;
- порядок тарификации работ и рабочих;
- нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра;
- действующее положение об оплате труда и формах материального стимулирования;
- трудовое законодательство;
- права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности;
- законодательные акты и другие нормативные документы, регулирующие правовое положение граждан в процессе профессиональной деятельности

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 240 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 180 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 60 часов;

учебная практика – 36 часов;

производственной практики – 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Организация деятельности подчиненных, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.
ПК 3.2	Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.
ПК 3.3	Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ЛР 23	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности
ЛР 22	Приобретение навыков общения и самоуправления
ЛР 19	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда
ЛР 14	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно

	взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий
--	---

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03. «Организация деятельности коллектива исполнителей»

Коды общих и профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Количество часов, отведенное на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные занятия и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	Раздел 1. Организация деятельности коллектива исполнителей МДК.03.01 Основы организации и планирования производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях	240	180	100	20	60	-	-	
	УП.03 Учебная практика по организационно - управленческой деятельности	36							36

	ПП.03 Производственная практика по организационно - управленческой деятельности	72							72
	Всего:	348	180	100	20	60		72	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Организация деятельности коллектива исполнителей			
МДК.03.01 Основы организации и планирования производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях		180	
Тема 3.1 Экономика	Содержание	24	

отрасли	1	Роль и значение нефтегазовой отрасли в системе рыночной экономики. Перспективы развития отрасли. Специфические особенности нефтегазовой отрасли. Управление нефтегазовыми ресурсами.		2
				3
	2	Условия и организационные формы деятельности предприятия. Основные формы предприятий в России. Предпринимательство в условиях рынка. Управление предприятием нефтяной и газовой промышленности.		3
	3	Классификация основных фондов. Учет и оценка основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Методы начисления основных фондов. Показатели использования основных фондов. Повышение эффективности использования основных фондов. Классификация нематериальных активов.		3
	4	Состав и структура оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Показатели эффективности оборотных средств. Ускорение оборачиваемости оборотных средств.		3
	5	Персонал предприятия, его структура. Производительность труда. Оплата труда. Особенность определения производительности труда в нефтяной и газовой промышленности. Государственное регулирование трудовых отношений на предприятии.		3
	6	Себестоимость: состав, классификация и структура затрат. Себестоимость на предприятиях транспорта и хранения газа, нефти и нефтепродуктов.		3
	7	Ценообразование на предприятии. Ценовая политика. Функции цены. Образование цены в рыночных условиях. Состав и виды цен. Методы установления цены. Ценообразование в нефтегазовом комплексе.		3
	8	Сущность, значение, функции прибыли. Формирование и распределение прибыли. Рентабельность работы предприятия. Порог рентабельности. Налогообложение в нефтяной и газовой промышленности.		3
	Практические занятия		12	
	1	Расчет и анализ показателей эффективности основных фондов.		
	2	Расчет и анализ показателей эффективности оборотных фондов.		
	3	Расчет и анализ показателей эффективного использования трудовых ресурсов и производительности труда и заработной платы.		
	4	Расчет и анализ затрат, расчет себестоимости нефти и газа.		
5	Расчет и анализ цены и стоимости товарной нефти			
6	Расчет и анализ прибыли добычи нефти и газа			
Тема 3.2 Менеджмент в нефтегазовой отрасли	Содержание			
1	Особенности современного менеджмента. Качества современного менеджера. Методы управления трудовым коллективом. Управление персоналом. Подбор и	10	3	

		обучение кадров. Организация работы командой. Стили руководства. Уровни управления. Власть и лидерство.		
	2	Сущность и виды конфликтов. Причины возникновения конфликтов. Управление конфликтами. Содержание и виды управленческих решений. Требования, предъявляемые к управленческим решениям. Процесс принятия решений. Методы принятия решений. Теория мотивации в системе управления.		3
	Практические занятия		14	
	1	Определение комплекса качеств, необходимых современному менеджеру		
	2	Выбор методов воздействия на сотрудников		
	3	Анализ и разработка мероприятий по разрешению конфликтной ситуации на производстве		
Тема 3.3 Принципы делового общения в коллективе	Содержание		4	
	1	Характеристика профессионального общения. Условия и приемы эффективной деловой беседы. Тактика и стили ведения делового общения. Навыки построения эффективного делового разговора.		
	Практические занятия		12	
	1	Овладение уровнями делового общения.		
	2	Ошибки оценивания людей при деловом общении		
	3	Алгоритм построения эффективного делового разговора.		
	4	Простейшие приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного общения.		
Тема 3.4 Организация управления	Содержание		22	
	1	Основы организации работы коллектива исполнителей Обеспечение выполнения бригадами установленного производственного задания по добыче нефти и газа с соблюдением утвержденных технологических режимов работы скважин. Принятие оперативных мер по сокращению простоев скважин и других производственных объектов. Подготовка предложений к внедрению мероприятий по улучшению организации и оснащению рабочих мест, к распространению передовых, наиболее рациональных и безопасных приемов и методов работы, к сокращению тяжёлых, трудоёмких и ручных работ.		3

	2	Управление предприятием: системное представление Цели и задачи, принципы управления предприятием. Классификация видов управления. Основная цель системы управления ЦДНГ и ЧУРС, основная ответственность и миссия. Основные методы управления: экономические, организационно-распорядительные, социально-психологические. Функции управления: планирование, организация, мотивация, контроль и координация.		3
	3	Организационная структура управления предприятием Виды организационных структур управления. Иерархическая структура. Матричная структура. Штабная структура. Структура звезда. Круговая структура. Структура управления предприятием, цехом. Сходства и различия. Основные принципы формирования структуры управления ЦДНГ. Подразделения предприятия и должностные инструкции.		3
	4	Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности Права: предложения по совершенствованию работы, связанной с обязанностями по должностной инструкции. Представления о назначении, перемещении и освобождении от занимаемых должностей подчинённых работников, а также внесение предложений о поощрении отличившихся работников и о наложении взысканий на нарушителей производственной, технологической и трудовой дисциплины. Обязанности: обеспечение выполнения производственных заданий бригадой, цехом. Организация своевременной подготовки производства для бесперебойной работы оборудования. Выявление, предотвращение и устранение причин нарушений хода производства. Оперативное планирование производства, улучшение нормирования труда, рационализация рабочих мест, распространение передовых приёмов труда, снижение затрат труда.		3
	Практические занятия		34	
	1	Распределение полномочий бригады добычи нефти и газа, бригады ПТКРС. Оценка риска принятия решений.		
	2	Определение целей, задач и принципов управления на нефтегазодобывающем предприятии.		
	3	Система мотивации труда		
	4	Построение организационной структуры предприятия		
	5	Планирование производственных работ		

	6	Установление производственных заданий исполнителям в соответствии с утверждёнными производственными планами и графиками		
	7	Составление приказов, докладных записок, протоколов заседаний.		
	8	Составление должностных инструкций , трудовых договоров.		
	9	Планирование деятельности руководителя.		
Тема 3.5 Организация труда	Содержание		20	
	1	Основные требования организации труда при ведении технологических процессов Организация труда нефтегазодобывающего предприятия при добыче, сборе и транспортировке нефти. Организация труда предприятия по ведению текущих и капитальных ремонтов скважин Особенности организации труда при ведении технологических процессов в ЦТС, Универсал - сервисе, Сервис ПО, Сервисе ТТ и др.		2
	2	Виды инструктажей, правила трудового распорядка, охраны труда, производственной санитарии, экологической безопасности Виды инструктажей по охране труда, пожарной безопасности, проверки знаний норм и правил безопасной работы в электроустановках, которые проводятся с электротехническим персоналом. Рабочее время и время отдыха, трудовая дисциплина. Техника безопасности и производственная санитария.		2
	3	Нормы и расценки на работы, порядок их пересмотра Содержание, цели и задачи нормирования труда. Виды норм труда и их обоснование. Организация нормирования труда. Нормативы по труду. Объекты нормирования труда. Функции нормирования труда. Классификация затрата рабочего времени. Производственная операция – как объект нормирования. Методы изучения трудовых процессов и затрат рабочего времени. Хронометраж. Фотография рабочего дня. Методика установления норм выработки и нормирования задания. Метод нормирования. Суммарный метод. Аналитический метод. Структура нормы времени. Определение норм выработки. Установление нормированных заданий. Функции труда руководителей, специалистов и технических исполнителей. Задачи нормирования труда руководителей, специалистов и технических		2,3

		исполнителей. Методы и их результаты.		
	4	Порядок тарификации работ и рабочих Система оплаты труда в нефтяных организациях. Тарифная ставка (оклад) и тарифная сетка. Квалификационные характеристики должностей руководителей, специалистов и других служащих в нефтяной отрасли. Должностные обязанности, основные требования, предъявляемые к работнику в отношении специальных знаний, требования к квалификации. Функции руководителя. Оценка деятельности работника.		2,3
	5	Действующее положение об оплате труда и формах материального стимулирования Система оплаты труда, трудовой договор и штатное расписание. Сдельная оплата труда, повременно - премиальная, комиссионная и смешанная. Повышение мотивации к труду работников организации. Фонд заработной платы как источник оплаты труда и премирования. Основные показатели премирования труда работников. Надбавка за наставничество. Порядок расчета заработной платы при условиях труда, отклоняющихся от нормальных. Несистемные выплаты из средств прибыли.		2,3
	Практические занятия		28	
	1	Оценка деятельности руководителей, служащих.		
	2	Проведение фотографии, хронометража рабочего времени и их анализ		
	3	Составление табеля учёта рабочего времени		
	4	Расчёт комплексной оценки для установления категорий оплаты при аттестации рабочих		
	5	Определение норм выработки различными методами.		
	6	Планирование производительности труда и численности коллектива.		
	7	Расчет заработной платы работников бригады нефтедобычи, подземного ремонта скважин. Расчет использования рабочего времени бурильщика, помощника бурильщика капитального ремонта скважин.		
	8	Расчет выплаты работникам вознаграждения за общие результаты работы по итогам года (13 заработная плата)		
	УП.03 Учебная практика Проведение и оформление инструктажа по технике безопасности и пожарной безопасности при производстве работ. Определение порядка отчетности по выполняемым функциям. Анализ качества выполнения делегированных		36	

<p>функций. Участие в разработке управленческого решения, требующего коллективного генерирования идей. Анализ процесса коммуникации, существующего на предприятии, обоснование эффективности существующего коммуникационного процесса, или разработка предложений по его изменению.</p> <p>Оформление первичной документации структурного подразделения. Планирование работы структурного подразделения. Изучение законодательных и нормативных актов, регулирующих производственно-хозяйственную деятельность.</p>		
<p>ПП.03 Производственная практика по организационно - управленческой деятельности</p> <p>Виды работ:</p> <p>Обеспечение профилактики и безопасности условий труда:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проведение инструктажей по ТБ, -проведение работ по профилактике условий труда. <p>Организация работы бригад добычи нефти, поземного текущего и капитального ремонта скважин в соответствии с технологическими регламентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> -составление плана работы бригады, -расчет графика затрат времени технологического процесса. - контроль соблюдения правил охраны труда и техники безопасности <p>Планирование действий коллектива исполнителей при возникновении чрезвычайных (нестандартных ситуаций на производстве</p> <p>Анализ процессов и результатов деятельности коллектива исполнителей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сбор данных для проведения экспертной оценки и анализа эффективности деятельности коллектива исполнителей. <p>Оценки эффективности производственной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчет эффективности материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов бригад добычи нефти, поземного текущего и капитального ремонта скважин. <p>Сбор материала для выполнения курсовой работы.</p>	72	
<p>Самостоятельная работа при изучении раздела</p> <ul style="list-style-type: none"> -работа с основными и дополнительными источниками информации; -выполнение практической работы; -систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); -подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, -оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; -подготовка докладов, сообщений; -составление рефератов; 	60	

<p>-составление компьютерных презентаций;</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <p>Финансы и кредитная система. Налоговая система Деловая активность организации. Социально-психологический климат в коллективе. Техника телефонных переговоров. Имидж менеджера. Социально-психологический климат в коллективе. Трудовые отношения, стороны трудовых отношений, основания возникновения трудовых отношений. Прекращение трудовых правоотношений. Оплата труда при отклонении от нормальных условий труда. Порядок предоставления отпусков. Гарантии и компенсации работникам, совмещающим работу с обучением. Материальная ответственность работника и работодателя. Порядок привлечения к материальной ответственности. Система стандартов безопасности труда. Льготы и компенсации за тяжелые работы и работы с вредными и опасными условиями труда. Государственное управление охраны труда. Лицензирование – основа предупреждения аварий на опасных производственных объектах. Управление – основа эффективной работы предприятия. Трудовой потенциал. Профессиональная этика</p>		
<p>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе</p>	<p>20</p>	
<p>Тематика курсовых работ (проектов) по модулю:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Анализ деятельности нефтегазодобывающего предприятия и разработка предложений по улучшению его работы. – Организация производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях. – Организация контроля за работой новых скважин на месторождении, введённых из эксплуатационного бурения. – Организация внедрения различных видов дополнительного оборудования в ЦДНГ (ЯГП, АСЛН, МАС, УБПР и др.). – Организация внедрения одновременно-раздельной эксплуатации на месторождении. – Организация работы с молодыми специалистами на предприятии. – Организация реконструкции скважин путём зарезки боковых стволов на месторождении. 		

<ul style="list-style-type: none"> – Организация проведения работ по охране труда на предприятии. – Организация и проведение мероприятий по ликвидации аварийных разливов на нефтедобывающих предприятиях. – Планирование, организация и проведение технологических (гидродинамических) исследований скважин на нефтяных скважинах. – Организация и проведение соревнований профессионального мастерства на предприятии. – Планирование, организация и проведение регламентных работ на нефтяных скважинах. – Анализ экономической эффективности применения методов увеличения нефтеотдачи месторождения (пласта). – Анализ экономической эффективности внедрения новой техники и технологии. – Разработка и экономическое обоснование инвестиционных проектов. – Управление нефтегазовыми ресурсами предприятия и оценка эффективности их использования. – Анализ себестоимости продукции на нефтегазодобывающем предприятии. – Анализ резервов нефтегазодобывающего предприятия и пути экономии материальных ресурсов на предприятии. – Расчет и экономическое обоснование вариантов технологической схемы (или проекта) разработки месторождения. – Экономическое обоснование подземного текущего (капитального) ремонта скважин. 		
	348	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Экономики и менеджмента», «Охраны труда»

Оборудование учебного кабинета:

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионно-программным обеспечением;
- проектор,
- интерактивная доска,
- экран.

Оборудование учебных кабинетов «Экономики и менеджмента», «Охраны труда»:

- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- раздаточный материал;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер и мультимедиапроектор;
- локальная сеть;
- подключение к глобальной сети Интернет;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов:
- электронные учебники;
- электронные плакаты;
- электронные модели;
- электронные видеоматериалы;

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику на базовых предприятиях с выполнением отчета по заданию руководителя практики.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Экономика организации (предприятия). Учебник: В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко — Москва: КноРус, 2018
2. Охрана труда для нефтегазовых колледжей. Учебное пособие: И.Захарова - Феникс, 2018

3. Базаров Т.Ю. Управление персоналом: учебник для студ. СПО. - 8 -е изд. стереотип. М.ИЦ «Академия», 2019
4. Дунаев В.Ф. Экономика предприятий, Москва, ЦентрЛитНефтеГаз, 2018

Дополнительные источники:

1. Максименко Г.Б. Менеджмент.: Учебн.пособие. - М.: ИТК «Дашков и К°», 2007. - 368 с.
2. Юкаева В.С. Менеджмент. Краткий курс: Учебное пособие. - М.: НТК «Дашков и К», 2005 – 104 с.
3. Казанцев В. И., Васин В. Н. Трудовое право. М., 2008.
4. Сошникова Т.А. Трудовое право в схемах с комментариями. М., 2010.
5. Дунаев В.Ф., В.Л. Шпаков. Н.П. Епифанова, В.Н. Лындин. Экономика предприятий нефтяной и газовой промышленности. Учебник., изд-во «Нефть и газ», 2010г., 352с.
6. Андреев А.Ф., Лопатина С.Г., Маккавеев М.В., Победоносцева Н.Н. Основы менеджмента (нефтяная и газовая промышленность) – Учеб. - М.: ФГУП. Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа И.М.Губкина, 2007-264с.
7. Драчева Е.Л. Юликов Л.И. Менеджмент: Учеб. – М.: ИЦ «Академия», 2006. -288 с
8. Репина Е.А. и др. Основы менеджмента: Учебное пособие. - М.: ИТК «Дашков и К°», 2008. - 240 с.
9. Кобец Е.А., Корсаков М.Н. Организация, нормирование и оплата труда на предприятиях отрасли: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006, 79с.
10. Егоршин А.П., Зайцев А.К. Организация труда персонала: Учебник. — М: ИНФРА-М, 2008. — 320 с.
11. Девисилов В.А. Охрана труда: Учебник для студентов средних профессиональных учебных заведений. - М.: Форум – Инфра - М, 2006. - 200 с.

Интернет-ресурсы

Сайт Министерства топлива и энергетики РФ <http://minenergo.gov.ru>
Журнал «Нефть России» Каталог нефтегазовых сайтов
<http://www.oilru.com>
Учебно-методический кабинет ИНИГ <http://inigi.ru>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Осуществлять текущее и перспективное планирование и организацию производственных работ на нефтяных и газовых месторождениях.	Правильное овладение приёмами и способами осуществления планирования и организации производственных работ Соблюдение требований к качеству работы	<i>Оценка выполнения практического задания, защита курсовой работы</i>
Обеспечивать профилактику и безопасность условий труда на нефтяных и газовых месторождениях.	Соблюдение требований безопасности. Соблюдение требований к качеству работы	<i>Оценка выполнения практического задания, защита курсовой работы</i>
Контролировать выполнение производственных работ по добыче нефти и газа, сбору и транспорту скважинной продукции.	Правильное овладение приёмами и способами работы Соблюдение требований безопасности	<i>Оценка выполнения практического задания, защита курсовой работы</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	– демонстрация интереса к будущей профессии: участие в конкурсе на профессиональное мастерство «Лучший по профессии», участие в конференциях, профильных и предметных олимпиадах, конкурсах.	<i>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образователь</i>
Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и	– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области планирования экономическими процессами; – оценка эффективности и качества выполнения профильных задач, выполнения курсового проектирования, практических	

качество	работ, задания производственной практики.	<i>ьной программы. Портфолио результатов (отзывы и характеристики с места прохождения практики, благодарственные письма, дипломы, почетные грамоты)</i>
Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области планирования экономической деятельности предприятия при выполнении курсового проектирования, практических работ, задания производственной практики	
Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	– эффективный поиск необходимой информации, использование различных источников, включая электронные, при выполнении курсового проектирования, практических работ, задания производственной практики	
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	– работа с ПК, пакетов прикладных программ для поиска и обработки информации при выполнении курсового проектирования, практических работ, задания производственной практики	
Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	– взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, работа в микрогруппах, деловые игры на практических занятиях	
Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы, создание инициативных групп в процессе проведения открытых мероприятий, лидерство в командной работе	
Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	– организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	– анализ инноваций экономических процессов в нефтедобывающей отрасли	
Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности; -умение применять экономические знания, знания по охране труда на воинских должностях.	

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ИРКУТСКИЙ КОЛЛЕДЖ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА И
ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.04 Выполнение работ по профессии 15832 Оператор по
исследованию скважин**

**код, специальность 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и
газовых месторождений**

Иркутск

2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Выполнение работ по профессии рабочего 15832 Оператор по исследованию скважин

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью ППССЗ по специальности СПО **Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение подготовительных и заключительных работ по исследованию скважин и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):**

- *Подготовка и обслуживание исследовательского (приборов, аппаратуры), вспомогательного оборудования*
- *Отбор поверхностных проб углеводородного сырья и технологических жидкостей*
- *Выполнение отдельных работ при проведении замеров рабочих параметров скважины*

1.2. Цели и задачи модуля – требования к результатам освоения модуля

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

уметь:

- *Проверять состояние исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений*
- *Устранять неисправности ТПА, сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании*
- *Проводить работы по продувке, пропарке, промывке, чистке и смазке исследовательского и вспомогательного оборудования*
- *Выполнять погрузочно-разгрузочные работы и размещение грузов*
- *Пользоваться переносными измерительными приборами для определения уровня загазованности воздуха*
- *Применять ручной слесарный инструмент*
- *Применять средства индивидуальной и коллективной защиты*
- *Применять грузозахватные приспособления*
- *Выполнять монтаж и демонтаж исследовательского и вспомогательного оборудования*
- *Использовать запорную арматуру системы отбора проб*
- *Отбирать пробы углеводородного сырья, технологических жидкостей для проведения химических анализов*
- *Выполнять продувку пробоотборных точек*
- *Замерять глубину, давление скважины*
- *Замерять уровень жидкости и водораздела в скважине*
- *Пользоваться дебитомером для определения дебита скважины*
- *Проводить шаблонирование скважины*
- *Снимать динамограмму скважин, оборудованных установками скважинных штанговых насосов (далее - УСШН)*
- *Заполнять рабочую документацию по результатам замеров параметров скважины*

Знать:

- *Правила, инструкции по эксплуатации исследовательского и вспомогательного оборудования, используемых инструментов и приспособлений*
- *Основные приемы слесарных работ*

- Основы термодинамики, механики, гидравлики и газовой динамик
- Назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов (далее - КИП), установленных на исследовательском оборудовании и скважине
- Устройство, назначение и принципы действия исследовательского и вспомогательного оборудования
- Физико-химические свойства и биологическая активность компонентов углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов, порядок и правила их хранения, использования и утилизации
- Правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ
- Правила строповки, подъема и размещения грузов
- Устройство и принцип работы грузозахватных приспособлений, применяемых при подъеме и перемещении грузов
- Схема расстановки исследовательского и вспомогательного оборудования
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
- Физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов, порядок и правила их хранения, использования и утилизации
- Устройство, назначение и правила эксплуатации устьевого оборудования скважины, контрольного замерного сепаратора и передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин
- Порядок и правила отбора проб углеводородного сырья, технологических жидкостей
- Требования локальных нормативных актов и распорядительных документов к маркировке проб
- Технологические режимы, параметры работы скважин
- Технические характеристики и назначение наземного и подземного оборудования скважин
- Технологический процесс добычи углеводородного сырья
- Методы исследования скважин
- Назначение и принципы работы КИП, установленных на исследовательском оборудовании и скважине
- Назначение, устройство и правила эксплуатации глубинных лебедок
- Физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов, порядок и правила их хранения, использования и утилизации
- Метод динамометрирования скважины

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего: 447

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 303 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 208 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 95 часов;

учебной практики – 72 часа;

производственная практика -72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Выполнение работ по профессии рабочего 15832 Оператор по исследованию скважин**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1.	Подготовка и обслуживание исследовательского (приборов, аппаратуры), вспомогательного оборудования
ПК 4.2.	Отбор поверхностных проб углеводородного сырья и технологических жидкостей
ПК 4.3.	Выполнение отдельных работ при проведении замеров рабочих параметров скважины
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ЛР 13.	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий.
ЛР 14.	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.
ЛР 19.	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда
ЛР 22.	Приобретение навыков общения и самоуправления

ЛР 23.

Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	МДК.04.01 Выполнение работ по профессии оператор по исследованию скважин	303	208	109	-	95				
	УП 04 Учебная практика (по профилю специальности), часов	72						72		
	ПП 04 Производственная практика	72							72	
	Всего:	447	208	109		95		72	72	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 04. 01. Выполнение работ по профессии оператор по исследованию скважин		208	
Тема 1.1. Конструкция и правила эксплуатации исследовательского и вспомогательного нефтегазопромыслового оборудования	Содержание	14	
	1 Устройство, назначение и принципы действия исследовательского и вспомогательного нефтегазопромыслового оборудования Правила, инструкции по эксплуатации исследовательского и вспомогательного оборудования в исследовании скважин. Назначение и принцип работы контрольно-измерительных приборов, установленных на исследовательском оборудовании и скважине. Назначение и принципы работы КИП, установленных на исследовательском оборудовании и скважине. Схема расстановки исследовательского и вспомогательного оборудования. Способы использования инструментов и приспособлений. Практические занятия Исследовательское и вспомогательное нефтегазопромысловое оборудование. Оценка на комплектность. Составление схем расстановки исследовательского и вспомогательного оборудования. Назначение и способы использования инструментов и приспособлений.	32	2,3
	Содержание	27	
Тема 1.2 Технологический процесс по обслуживанию скважин	2 Физико-химические свойства и биологическая активность компонентов углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов, порядок и правила их хранения, использования		

		<p>и утилизации. Физико-химические и биологические свойства углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, применяемых материалов, порядок и правила их хранения, использования и утилизации.</p> <p>Устройство, назначение и правила эксплуатации устьевого оборудования скважины, контрольного замерного сепаратора и передвижных комплексов (установок) по исследованию скважин. Порядок и правила отбора проб углеводородного сырья, технологических жидкостей.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Осуществление технологического процесса по исследованию скважин. Оформление документации на производство работ и ведение журнала учета работы агрегатов</p>	28	
	Содержание		32	
<p>Тема 1.3 Правила технической эксплуатации нефтегазовых скважин</p>	3	<p>Технологические режимы, параметры работы скважин.</p> <p>Технические характеристики и назначение наземного и подземного оборудования скважин. Технологический процесс добычи углеводородного сырья. Методы исследования скважин. Назначение, устройство и правила эксплуатации глубинных лебедок. Правила выполнения погрузочно-разгрузочных работ. Правила строповки, подъема и размещения грузов. Устройство и принцип работы грузозахватных приспособлений, применяемых при подъеме и перемещении грузов. Метод динамометрирования скважины.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Слесарные работы по обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования</p> <p>Осуществление технического обслуживания всех механизмов и оборудования, установленных на агрегатах, ремонт скважин, погрузочно-разгрузочные работы.</p> <p>Оформление документации на производство работ и ведение журнала учета работы.</p>	30	
	Содержание		26	

	Правила безопасности ведения работ на объектах нефтегазодобывающих предприятий		
Тема 1.4 Требования безопасности труда, пожарной безопасности			2,3
	Практические занятия Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности. Оформление документации на производство работ и ведение журнала. Ведение технической документации и документации по охране труда.	19	
Самостоятельная работа		95	
Работа с дополнительной литературой. Подготовка сообщений и презентаций. Подготовка к практическим занятиям, выполнение отчетов по практическим заданиям. Написание рефератов: Технологические процессы по обслуживанию скважин (по отдельным участкам)			
УП.04 Учебная практика Виды работ: -осуществлять техническое обслуживание всех механизмов и оборудования, установленных на агрегатах, ремонт наземного нефтепромыслового оборудования; - осуществлять монтаж и демонтаж нагревательных и заправочных линий, пистолета высокого давления, переводников и присоединений их к выкиду насоса, солидолонагнетателя; - проверять надежность крепления муфтовых соединений; - выполнять подключение и отключение электрооборудования агрегатов от промышленной электросети, проверять надежность контактов и заземления электрооборудования агрегатов; - осуществлять обслуживание по механизированному освобождению редуктора станка – качалки от отработанного масла, промывка картера редуктора, заполнение редуктора свежим маслом, подшипниковых узлов консистентной смазкой; - осуществлять контроль за работой компрессорной установки и солидолонагнетателя; - оформлять документацию на производство работ и вести журнал учета работы агрегатов		72	
ПП. 04 Производственная практика			72

<p>Осмотр исследовательского и вспомогательного оборудования на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений углеводородным сырьем и технологическими жидкостями</p> <p>Замена неисправной трубопроводной арматуры (далее - ТПА), сальниковых уплотнений, элементов питания, троса (провода) на исследовательском и вспомогательном оборудовании</p> <p>Подготовка и проведение погрузочно-разгрузочных работ, размещение грузов под руководством оператора по исследованию скважин более высокого уровня квалификации</p> <p>Расстановка исследовательского и вспомогательного оборудования на объекте исследования скважин под руководством оператора по исследованию скважин</p>		
Всего	447	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Разработки нефтяных и газовых месторождений», «Эксплуатации нефтяных и газовых скважин», слесарной мастерской; лаборатории автоматизации производственных процессов и химического анализа, учебного полигона нефтепромыслового оборудования.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест аудиторий и учебного полигона нефтепромыслового оборудования:

Кабинет эксплуатация нефтяных и газовых скважин

многофункциональный комплекс преподавателя, мультимедийное оборудование, моноблоки, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов, схем, плакатов, программное обеспечение, тренажер-симулятор, натуральные объекты, модели, приборы, акустическая система для интерактивной доски, документ-камера, интерактивная доска.

Лаборатория химического анализа

коллекция "Каменный уголь", коллекция "нефть и продукты ее переработки», сито лабораторное, аквадистиллятор АДЭа-4 "СЗМО", баня лабораторная ПЭ-4300, баня лабораторная ПЭ-4310, колбонагреватель, комплект электрики для стола островного, концентратомер КН-2м, лабораторная электропечь, моноблок 20" FOX ALL in One SF, центрифуга лабораторная медицинская, экстрактор ПЭ-8110, экстрактор ЭЛ-1, электронные весы, электронные весы "Пионер", электропечь сопротивления, электроплитка "КВАРЦ"

Учебный полигон

АГЗУ «Спутник» Б 40 с КИП и А, станок-качалка ПШГН-4, редуктор СК ПШГН-4, насос НБ, насос ЦНС 38x110, буллит V 20, установка ПАДУ, ТП, арматура АНК, арматура АФК, арматура АШК, СУ «Борец» 02-250, трансформатор ТМПН 160/3, компрессор по перекачке газа, наземное оборудование винтового насоса УШВН, СУ «Борец» 04-250, ЦНС 60x110 с электродвигателем, электро-контактный манометр на 4,0 Мпа, электро-контактный манометр взрывозащищенный 2,5 Мпа, манометр технический на 2,5 МПа газ, манометр технический на 0,6 МПа кислород, манометр технический на 2,5 МПа МП-4, манометр технический на 0,01 Мпа, манометр технический на 1,6 Мпа, манометр технический на 0,6 Мпа, эл. погружной насос, оборудование для проведения капитального ремонта скважин, насос консольный типа «К», элеватор типа ВМ ЭХЛ 89, элеватор типа ВМ ЭХЛ 60, элеватор типа ВМ ЭХЛ 73, стенд кабельной продукции, клапан СППК 4Р 50-40, задвижка дисковая ЗД 65-210, насос скважинный вставной, насос вставной УШГН НВ1Б-32, клапан газовый, разборный пластинчатый теплообменник,

насос центробежный 8 Н Д в Н М, секция рабочая центробежного насоса, насос шестеренчатый НШ 5х25, сальник устьевой СУРГ-140, уплотнение торцевое центробежного насоса, муфта – клапан подачи реагента, диам.73 мм., муфта НКТ 73 мм., муфта НКТ 60 мм., муфта НКТ 89 мм., муфта –переходник полых штанг, муфта –переходник НКТ 73х89 мм, муфта –переходник НКТ 60х73 мм, муфта –переходник НКТ 48х73 мм, муфта –переходник штанговый 19х22 мм, сальниковое устройство, скребок Строева, устройство ввода реагента, кольцо Рудака, автосцеп АС 19/73, насос винтовой УШВН, опора балансира ПШГН-4, штанговращатель ШЧ-8000, элеватор трубный ЭТА 60-БН, опора траверсы ПШГН-4, нижняя головка шатуна ПШГН-4, штанга насосная с муфтой 16 мм., штанга насосная с муфтой 19 мм., штанга насосная с муфтой 22 мм., штанга насосная с муфтой 25 мм., насосно-компрессорная труба 48*4мм., насосно-компрессорная труба 60*5мм., насосно-компрессорная труба 73*5,5мм., насосно-компрессорная труба 89*6,5мм, магнитный аппарат МАС-ВН, погружной дозирующий клапан, якорь газовый ЯГ-1

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кадырбекова Ю.Д. Королёва Ю.Д. Ведение технологического процесса при всех способах добычи нефти, газа и газового конденсата Москва, ИЦ «Академия», 2017г.
2. Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, Ростов-на-Дону, «Феникс», 2018г.
3. Тагиров К.М. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин, Москва, ИЦ «Академия», 2018г.

Дополнительные источники:

1. Покрепин Б. В. Разработка нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Волгоград, Издательство «Ин-Фолио», 2010.
2. Покрепин Б.В. Способы эксплуатации нефтяных и газовых скважин. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – Волгоград, Издательство «Ин-Фолио», 2010.
3. Хайрулин М.Х., Хисамов Р.С. Гидродинамические методы исследования вертикальных скважин с трещиной гидроразрыва пласта, РГУ нефти и газа И.М. Губкина, 2012 г.

Отечественные журналы:

1. «Нефть и газ».
2. «Нефтяное хозяйство».
3. «Нефть России».
4. «Геология, разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений».

Интернет-ресурсы:

Информационно-аналитический портал Нефть России <http://www.oilru.com/>;

Учебный Полигон РГУНГ. www.gubkin.ru/faculty;

Учебно-методический кабинет ИНИГ. <http://inig.ru>;

Литература по нефти и газу, <http://www.no-fire.ru/oil.htm>;

Книги по нефти, газу и геологии.

<http://www.boox.ru/geo.htm>;

Инженерный форум «Нефть и газ, расчёты трубопроводов».

Техническая литература; [http://fommJavteamxom/lofiversion/index.php/tl4031 - 50.html](http://fommJavteamxom/lofiversion/index.php/tl4031-50.html);

Типовые инструкции по охране труда, www.tehdoc.ru;

Журнал «Нефть России». Каталог нефтегазовых сайтов.

<http://www.oilru.com>;

Национальный институт нефти газа <http://www.ning.ru/>;

Портал научно-технической информации по нефти и газу

<http://nglib.ru/>;

Электронная библиотека Нефть-газ <http://www.oglib.ru/>;

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Образовательное учреждение обязано ежегодно обновлять программу профессионального модуля с учетом запросов работодателей, особенностей развития регионов, науки, техники и технологии нефтегазодобывающей промышленности.

С целью обеспечения эффективной самостоятельной работы обучающихся преподавателями разрабатываются формы, методы и тематика самостоятельной работы студентов, проводится консультирование студентов, устанавливаются сроки выполнения задания. Обеспечивается доступ студентов к базам данных, библиотечным фондам, к сети Интернет.

В целях формирования общих и профессиональных компетенций при реализации профессионального модуля используются активные и интерактивные формы проведения занятий: компьютерные стимуляции, деловые и ролевые игры, разборка конкретных ситуаций, семинары, конференции, практические занятия и др.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику. Форма отчетности устанавливается учебным заведением.

5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1 Выполнение технического обслуживания агрегата по обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования, смонтированного на шасси автомобиля или на базе трактора	Правильное овладение приёмами и способами работы по техническому обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования. Соблюдение требований безопасности.	Экспертная оценка выполнения практического задания
ПК 4.2 Осуществление монтажа и демонтажа нагревательных и заправочных линий	Соблюдение требований к качеству работы Грамотность качества выполнения работ	
ПК 4.3 Выполнение требований безопасности труда, пожарной безопасности в процессе обслуживания нефтегазопромыслового оборудования		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы профессиональных модулей.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-способность рационального планирования трудового процесса; -время, отводимое на выполнение задания; - обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области проведения технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;	Экспертное наблюдение и оценка -выступлений на семинарских занятиях, -сообщений на аудиторных занятиях, -внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося; -результатов практических работ, включая различные формы деловых игр; - выполнения индивидуальных заданий по учебной и производственной практике. Защита курсовых работ.

	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач; - соблюдение технологической дисциплины. 	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> - профессионально-ориентированное мышление, проявляющееся в способности активного наблюдения, анализа, выработки тактики и стратегии действий; - способность критического самоанализа и самоконтроля; 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> - использование дополнительных источников знаний; - способность внедрять в трудовой процесс инновационную технологию; - эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные; - качество анализа исходной информации; - проявлять инициативу в рационализации и изобретательстве. 	<p>Экспертное наблюдение и оценка</p> <ul style="list-style-type: none"> - выступлений на семинарских занятиях, - сообщений на аудиторных занятиях, - внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося; - результатов практических работ, включая различные формы деловых игр; - выполнения индивидуальных заданий по учебной и производственной практике. <p>Защита курсовых работ.</p>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - характер и объем информации; - поиск необходимой информации для решения поставленной профессиональной задачи; - грамотность использования компьютерных программ при освоении профессиональной деятельности; - оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ 	<p>Экспертное наблюдение и оценка</p> <ul style="list-style-type: none"> - выступлений на семинарских занятиях с использованием компьютерных презентаций; - сообщений на аудиторных занятиях, - внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося; - результатов практических работ с использованием компьютерных программ; - выполнения заданий по учебной и производственной практике. <p>Защита курсовых работ.</p>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> - культура речи; - доказательность и аргументированность суждений; - демонстрация взаимопомощи; - следование нормам и правилам человеческого общения; - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения. 	Экспертное наблюдение и оценка результатов деловых игр, групповых заданий.

	<ul style="list-style-type: none"> -выполнение обязанностей в соответствии с ролью в группе; -участие в планировании организации групповой работы; 	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> – решение ситуативных задач, связанных с использованием профессиональных компетенций; - способность критического анализа и коррекции результатов работы команды; - проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий; - построение логически законченных сообщений, докладов. 	Экспертное наблюдение и оценка результатов деловых игр, групповых заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> -организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; -профессионально-ориентированное мышление, проявляющееся в способности активного наблюдения, анализа, выработки тактики и стратегии действий; - планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня. 	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - действенность знаний, предусматривающая готовность и умение обучающегося применять их в сходных и вариативных ситуациях; -анализ инноваций в области эксплуатации разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; -способность внедрять в трудовой процесс инновационные технологии; -проявлять инициативу в рационализации и изобретательстве; 	Экспертное наблюдение и оценка <ul style="list-style-type: none"> -выступлений на семинарских занятиях, -сообщений на аудиторных занятиях, -внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося; -результатов практических работ, включая различные формы деловых игр; - выполнения индивидуальных заданий по учебной и производственной практике; -Интернет-экзамена. Защита курсовых работ.
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности; 	Экспертное наблюдение и оценка участия обучающегося в учебных сборах на базе воинской части.

ЛР 13.	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный	Положительная динамика в организации собственной
-----------	--	--

	сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно- мыслящий.	учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов; Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества
ЛР 14.	Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	Проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности
ЛР 19.	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда	Демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа
ЛР 22.	Приобретение навыков общения и самоуправления	
ЛР 23.	Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности	