

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО**

Геологический колледж

УТВЕРЖДЕНО решением Ученого совета

№ 7 « 24 » мар 2022 г.

Основная программа профессионального обучения
(программа профессиональной подготовки по профессии рабочего,
должности служащего)

по профессии **«МОТОРИСТ ЦЕМЕНТИРОВОЧНОГО АГРЕГАТА»**

Квалификация – 5 разряд
Код профессии – 14754
Код профессионального стандарта – 19.062

Саратов 2022

Программа профессиональной подготовки по профессии рабочего «Моторист цементировочного агрегата» разработана на основе профессионального стандарта «Работник по эксплуатации цементировочного, промывочного агрегатов», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» июля 2019 г. № 506н.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского», Геологический колледж СГУ

Разработчики:

Рахторин А.Н. – преподаватель

Клевчук И. – преподаватель

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Нормативно-правовые основания разработки программы

Нормативную правовую основу разработки программы составляют:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Методические рекомендации по разработке профессиональных образовательных программ с учетом требования профессиональных стандартов (письмо Минобрнауки РФ № АК-3126 от 24 сентября 2014 г.);

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 № 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения";

Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 № 513 (ред. от 25.04.2019) «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение».

1.2. Область применения программы

Настоящая программа предназначена для профессионального обучения лиц, ранее не имевших профессию рабочего «Моторист цементировочного агрегата».

1.3. Требования к обучающимся (категории обучающихся): к освоению программы профессиональной подготовки по профессии рабочего «Моторист цементировочного агрегата» допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, с уровнем образования не ниже полного общего. Программа предусматривает изучение обучающимися теоретических сведений и выработку практических навыков, необходимых мотористу цементировочного агрегата.

1.4. Цель и планируемые результаты освоения программы

Целью реализации программы является освоение обучающимися профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения надежного функционирования цементировочного, цементно-смесительного, промывочного, кислотного агрегата и (или) установки при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб, а также получение 5 квалификационного разряда по профессии рабочего «Моторист цементировочного агрегата».

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду деятельности в соответствии с профессиональным стандартом:

Виды деятельности	Профессиональные компетенции	Практический опыт (навыки)	Умения	Знания
1	2	3	4	5
ВД 1. Эксплуатация цементорочного, цементно-смесительного, промывочного, кислотного агрегата и (или) установки (далее - агрегат)	ПК 1. Выполнение ежедневного технического обслуживания агрегата	<ul style="list-style-type: none"> – Осмотр агрегата на комплектность, отсутствие повреждений и утечек охлаждающей жидкости, топлива и масла – Проверка наличия топлива в баке агрегата – Заправка агрегата топливом – Проверка наличия смазки в подшипниках качения и приводной части насоса агрегата – Проверка крепления болтовых и резьбовых соединений агрегата – Проверка работы контрольно-измерительных приборов (далее - КИП) агрегата – Проверка работы насосов на отсутствие постороннего шума и стука в гидравлической части насоса, ударов в цилиндрах агрегата, 	<ul style="list-style-type: none"> – Проверять состояние агрегата на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений, утечек охлаждающей жидкости, топлива и масла – Производить дозаправку и смазку агрегата – Выявлять и устранять неисправности узлов агрегата – Проводить чистку и мойку агрегата – Определять герметичность всасывающей и нагнетательной линий агрегата – Проверять работоспособность узлов агрегата, в том числе на отсутствие постороннего шума и стука в работе насосов и двигателя, ударов в цилиндрах, чрезмерного 	<ul style="list-style-type: none"> – Основные приемы слесарных работ – Руководство по эксплуатации агрегата – Устройство, назначение и принципы работы узлов агрегата – Назначение и принципы работы КИП, установленных на агрегате – Устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате – Виды, физико-химические и биологические свойства топлив, смазочных материалов, охлаждающих и промывочных жидкостей, применяемых при эксплуатации агрегата, порядок и правила их хранения,

		<p>чрезмерного нагрева в механической части</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверка исправности шарнирных колен – Проверка наличия и исправности искрогасителя – Проверка герметичности всасывающей и нагнетательной линий агрегата – Проверка аварийного (предохранительного) клапана агрегата – Проверка фланцевых соединительных узлов, присутствующих в гидравлической части насоса и манифольда – Проверка работы механизмов приводной части агрегата, коробки отбора мощности – Проверка исправности приспособлений, инструмента, инвентаря, средств индивидуальной защиты – Устранение мелких меха- 	<p>нагрева в механической части</p> <ul style="list-style-type: none"> – Настраивать аварийный (предохранительный) клапан в соответствии с рабочим давлением агрегата – Определять исправность приспособлений, инструмента, инвентаря, средств индивидуальной защиты – Применять ручной слесарный инструмент 	<p>использования и утилизации</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды неисправностей узлов агрегата и способы их предупреждения и устранения – Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
--	--	--	---	---

		<p>нических повреждений и неисправностей агрегата</p> <ul style="list-style-type: none"> – Очистка рабочих узлов и деталей агрегата от загрязнений – Ведение журнала учета работы агрегата 		
	<p>ПК 2. Выполнение периодического технического обслуживания и ремонта агрегата</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Подготовка агрегата к техническому обслуживанию и ремонту – Выявление неисправностей узлов агрегата – Разборка насоса агрегата – Чистка и промывка деталей насоса агрегата – Проверка плотности прилегания резиновых уплотнений и рабочих поверхностей клапана и седла насоса агрегата – Замена седла, клапана и пружин насоса агрегата – Замена манжет штока и плунжеров, поршня насоса агрегата – Подтяжка креплений поршня, ци- 	<ul style="list-style-type: none"> – Применять ручной слесарный инструмент – Выполнять основные слесарные работы при техническом обслуживании и ремонте оборудования – Осуществлять разборку и сборку насоса агрегата – Осуществлять чистку и мойку агрегата – Выявлять и устранять неисправности узлов агрегата – Производить замену запорной арматуры агрегата – Производить замену масляного насоса и/или маслопроводов агрегата – Производить замену ман- 	<ul style="list-style-type: none"> – Основные приемы слесарных работ – Руководство по эксплуатации агрегата – Устройство, назначение и принцип работы узлов агрегата – Назначение и принципы работы КИП, установленных на агрегате – Устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате – Виды, физико-химические и биологические свойства топлив, смазочных материалов, охлаждающих и промывочных

		<p>линдровых втулок насоса агрегата</p> <ul style="list-style-type: none"> – Замена подшипника и пальца крейцкопфа насоса агрегата – Сборка насоса агрегата – Замена опорных подшипников карданного вала агрегата – Регулировка аварийного (предохранительного) клапана агрегата – Замена прокладок в соединениях нагнетательной, всасывающей линии агрегата – Ремонт мерного бака агрегата – Замена КИП агрегата – Замена масляного насоса и (или) маслопроводов агрегата – Замена запорной арматуры агрегата – Замена смазки в узлах агрегата – Оформление документации по техническому обслуживанию и ремонту агрегата 	<p>жет штока и плунжеров, поршня, подшипника и пальца крейцкопфа, седла, клапана и пружин насоса агрегата</p> <ul style="list-style-type: none"> – Производить замену КИП агрегата – Производить замену смазки, масла в узлах агрегата – Осуществлять ремонт мерного бака агрегата – Осуществлять регулировку аварийного (предохранительного) клапана агрегата – Производить замену опорных подшипников карданного вала агрегата – Заполнять документацию по техническому обслуживанию и ремонту агрегата 	<p>жидкостей, применяемых при эксплуатации агрегата, порядок и правила их хранения, использования и утилизации</p> <ul style="list-style-type: none"> – Виды неисправностей узлов агрегата и способы их предупреждения и устранения – Требования к ведению документации по техническому обслуживанию и ремонту агрегата – Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
--	--	--	---	---

	<p>ПК 3. Выполнение работ по подготовке и отсоединению агрегата при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта (ГРП), гидрореспекоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Установка агрегата в соответствии со схемой расстановки машин и оборудования для проведения работ – Управление транспортным средством, на шасси которого смонтирован агрегат – Сборка линий высоких и низких давлений агрегата – Обязка нагнетательных линий с агрегатом и устьевой трубопроводной арматурой – Проверка соответствия предохранительного гвоздя в предохранительном клапане агрегата планируемому предельно допустимому давлению работы насоса – Проверка на отсутствие неисправностей в работе узлов и механизмов агрегата на холостом ходу – Проверка и регулировка предохранительного кла- 	<ul style="list-style-type: none"> – Применять ручной слесарный инструмент – Устанавливать предохранительный гвоздь в аварийном (предохранительном) клапане агрегата – Выявлять и устранять неисправности узлов агрегата – Выполнять работы по сборке линий высоких и низких давлений агрегата – Настраивать предохранительный клапан агрегата на планируемое предельно допустимое давление – Выполнять работы по удалению жидкости из насоса после окончания работы с помощью системы продувки выхлопными газами агрегата – Выполнять работы по опрессовке линий высоких и низких давлений аг- 	<ul style="list-style-type: none"> – Схема расстановки машин и оборудования для проведения работ – Устройство, правила эксплуатации и принципы работы транспортного средства, на шасси которого смонтирован агрегат – Основные приемы слесарных работ – Руководство по эксплуатации агрегата – Физико-химические и биологические свойства природного углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, свойства бурового раствора, правила обращения с ними – Устройство, назначение и принципы работы узлов агрегата – Виды неисправностей узлов агрегата
--	--	--	--	--

		<p>пана агрегата на планируемое предельно допустимое давление работы насоса</p> <ul style="list-style-type: none"> – Опрессовка линий высоких и низких давлений агрегата – Опрессовка обсадных и бурильных труб, манифольдов в составе бригады – Разборка линий высоких и низких давлений агрегата – Контроль показаний регистрирующих приборов при подготовке агрегата к работе – Удаление жидкости из насоса после окончания работы с помощью системы продувки выхлопными газами агрегата при отрицательной температуре окружающего воздуха – Прокачка трубопроводов, насосов агрегата незамерзающей жидкостью при отрицательной тем- 	<p>регата</p> <ul style="list-style-type: none"> – Выполнять работы по управлению агрегатом при опрессовке обсадных и бурильных труб, манифольдов – Фиксировать показания регистрирующих приборов – Применять средства индивидуальной и коллективной защиты 	<p>та и способы их предупреждения и устранения</p> <ul style="list-style-type: none"> – Технологический процесс опрессовки линий высоких и низких давлений агрегата, обсадных и бурильных труб, манифольдов – Назначение и принципы работы КИП, установленных на агрегате – Устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате – Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
--	--	---	--	---

		пературе окружающего воздуха		
	<p>ПК 4. Управление агрегатом при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидропескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Обеспечение работы двигателя агрегата в соответствии с заданными параметрами – Нагнетание агрегатом цементного раствора и продавочной жидкости при цементировании скважин – Закачка агрегатом химических реагентов, применяемых для обработки скважин – Приготовление (смешивание) растворов агрегатом – Перекачка жидкостей, растворов (без давления) агрегатом – Регулирование подачи воды и продавочной жидкости агрегатом – Наблюдение за расходом жидкости, раствора, химических реагентов, закачиваемых в скважины – Наблюдение за работой и 	<ul style="list-style-type: none"> – Применять ручной слесарный инструмент – Выполнять основные слесарные работы – Выполнять работы по приготовлению (смешиванию) растворов агрегатом – Фиксировать показания регистрирующих приборов – Выполнять работы по перекачке жидкостей, растворов (без давления) агрегатом – Выполнять работы по нагнетанию цементного раствора и продавочной жидкости, закачке химических реагентов агрегатом – Контролировать и регулировать подачу и расход жидкости, раствора, химических реагентов, закачиваемых в 	<ul style="list-style-type: none"> – Основные приемы слесарных работ – Руководство по эксплуатации агрегата – Основные сведения о технологии капитального ремонта и освоения скважин – Физико-химические и биологические свойства природного углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, свойства бурового раствора, правила обращения с ними – Устройство, назначение и принципы работы узлов агрегата – Технологические процессы цементирования скважин, гидравлического разрыва пласта, гидропескоструйной перфорации,

		<p>контроль показаний регистрирующих (контрольно-измерительных) приборов агрегата</p> <ul style="list-style-type: none"> – Наблюдение за работой узлов агрегата – Предотвращение перегрева подшипников глобоидной передачи насоса агрегата – Устранение неполадок, возникающих в процессе работы агрегата при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб 	<p>скважины</p> <ul style="list-style-type: none"> – Контролировать работу двигателя и насосов агрегата – Определять и устранять неполадки, возникающие в процессе работы агрегата при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб – Применять средства индивидуальной и коллективной защиты 	<p>химической, тепловой обработки, глушения и промывки скважин, установки цементных мостов, опрессовки обсадных и насосно-компрессорных труб</p> <ul style="list-style-type: none"> – Назначение и принцип работы КИП, установленных на агрегате – Устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате – Виды неисправностей узлов агрегата и способы их предупреждения и устранения – Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности
--	--	---	--	--

Обучающийся в результате освоения программы должен иметь практический опыт:

- выполнения ежесменного технического обслуживания агрегата;

- выполнения периодического технического обслуживания и ремонта агрегата;
- выполнения работ по подготовке и отсоединению агрегата при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб;
- управления агрегатом при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб;

уметь:

- проверять состояние агрегата на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений, утечек охлаждающей жидкости, топлива и масла;
- производить дозаправку и смазку агрегата;
- выявлять и устранять неисправности узлов агрегата;
- проводить чистку и мойку агрегата;
- контролировать и регулировать подачу и расход жидкости, раствора, химических реагентов, закачиваемых в скважины;
- контролировать работу двигателя и насосов агрегата;
- определять и устранять неполадки, возникающие в процессе работы агрегата;
- применять средства индивидуальной и коллективной защиты;
- выполнять работы по сборке линий высоких и низких давлений агрегата;
- проверять работоспособность узлов агрегата, в том числе на отсутствие постороннего шума и стука в работе насосов и двигателя, ударов в цилиндрах, чрезмерного нагрева в механической части;
- заполнять документацию по техническому обслуживанию и ремонту агрегата;

знать:

- основные приемы слесарных работ;
- руководство по эксплуатации агрегата;
- устройство, назначение и принципы работы узлов агрегата;
- назначение и принципы работы КИП, установленных на агрегате;
- устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате;
- виды неисправностей узлов агрегата и способы их предупреждения и устранения;
- физико-химические и биологические свойства природного углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, свойства бурового раствора, правила обращения с ними;
- технологический процесс опрессовки линий высоких и низких давлений агрегата, обсадных и бурильных труб, манифольдов;

- требования к ведению документации по техническому обслуживанию и ремонту агрегата;
- требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности.

1.5. Форма обучения – очно-заочная.

Режим занятий: 4-8 часов в день.

1.6. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы - свидетельство о присвоении 5 квалификационного разряда по профессии рабочего «Моторист цементировочного агрегата».

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный план

№ пп	Наименование модулей	Все- го, час.	В том числе:			Форма про- межуточ- ной/итогов ой аттеста- ции
			Лекции, в т.ч. кон- трольно- самостоя- тельные работы (опросы, консуль- тации)	Практи- ческие занятия (лабора- торные работы, выездные (практи- ческие) занятия)	Внеауди- торная са- мостоя- тельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Модуль обще- профессиональных дисциплин	20	-	-	20	зачет
2	Модуль 2. Модуль профес- сиональных дисциплин	172	116	-	56	зачет
3	Модуль 3. Модуль профес- сиональной подготовки	64	-	64	-	ПКР
	Итого	256	116	64	76	
	Итоговая аттестация	Квалификационный экзамен				

2.2. Учебно-тематический план программы

№ пп	Наименование модулей, разделов и тем	Все- го, час.	В том числе:			Форма про- межуточ точной/итог овой ат- тестации
			Лекции, в т.ч. кон- трольно- самостоя- тельные работы (опросы, консуль- тации)	Практи- ческие занятия (лабора- торные работы, выездные занятия)	Внеауди- торная са- мостоя- тельная работа	
1	2	3	4	5	6	
1	Модуль 1. Модуль общепрофессиональных дисциплин					зачет
1.1	Основы геологии и бурения скважин на нефть и газ	5	-	-	5	
1.2	Основы слесарного дела	5	-	-	5	
1.3	Электротехника	5	-	-	5	

1.4	Основы экологии и охраны окружающей среды	5	-	-	5	
	Итого	20	-	-	20	
2	Модуль 2. Модуль профессиональных дисциплин					зачет
2.1	Технология цементирования скважин	15	10	-	5	
2.2	Оборудование для цементирования скважин	15	10	-	5	
2.3	Оборудование для ГРП	15	10	-	5	
2.4	Оборудование для химической обработки скважин	15	10	-	5	
2.5	Оборудование для промывки и глушения скважин	15	10	-	5	
2.6	Устройство цементировочного агрегата	15	10	-	5	
2.7	Устройство и принцип работы КИП	8	6	-	2	
2.8	Технические характеристики, назначение, конструкция ЦА	21	14	-	7	
2.9	Правила эксплуатации ЦА	21	14	-	7	
2.10	Виды ремонтов ЦА	12	8	-	4	
2.11	Слесарное дело	12	8	-	4	
2.12	Охрана труда и промышленная безопасность	8	6	-	2	
	Итого	172	116	-	56	
3	Модуль 3. Модуль профессиональной подготовки					ПКР
3.1	Выбор, проверка исправности и подготовка измерительных приборов КИП	4	-	4	-	
3.2	Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	4	-	4	-	
3.3	Обучение основным и вспомогательным видам работ	36	-	36	-	
3.4	Самостоятельное выполнение работ моториста цементировочного агрегата	20	-	20	-	
	Итого	64	-	64	-	
Итоговая аттестация						Квалификационный экзамен
Итого		256	116	64	76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы профессиональной подготовки предполагает наличие учебных кабинетов экологических основ природопользования, геологии, охраны труда, безопасности жизнедеятельности.

Оборудование учебных кабинетов:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методических документов;
- наглядные пособия (схемы, плакаты, макеты);
- видеофильмы;
- раздаточный материал в виде схем и рисунков для выполнения практических работ.

Наличие лабораторий капитального ремонта скважин, электротехники и электроники, автоматизации технологических процессов, слесарной мастерской.

Оборудование лабораторий:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия (планшеты, плакаты, макеты).

Технические средства обучения:

- переносное мультимедийное оборудование;
- учебные пособия на электронных носителях.

Реализация программы профессиональной подготовки предполагает обязательные практические занятия (модуль профессиональной подготовки).

3.2. Организация образовательного процесса

При реализации программы профессиональной подготовки преподавание модулей в очно-заочной форме может осуществляться в форме авторских лекционных курсов и разнообразных видов коллективных и индивидуальных практических занятий, заданий и семинаров, обеспечивающих квалифицированное освещение тематики и минимума содержания, определенных настоящим документом.

Практическое обучение должно проводиться в организациях, направлении деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ладенко, А. А. Оборудование для бурения скважин: *учебное пособие* / А. А. Ладенко. — Москва: Инфра-Инженерия, 2019. — 180 с. -Текст: электронный— URL: <http://www.iprbooks> (дата обращения: 28.01.2021). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
2. Ахмадуллин, Э. А. Управление качеством работ по строительству и ремонту нефтяных и газовых скважин: *монография* / Э. А. Ахмадуллин. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-0502-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 11.05.2021). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
3. Строительство нефтяных и газовых скважин: *практикум* / составители И. В. Мурадханов, Р. Г. Чернявский. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 106 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbook.ru> (дата обращения: 11.05.2021). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
4. Андрианов, Н. И. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: *курс лекций* / Н. И. Андрианов, И. И. Андрианов, Ю. А. Воропаев. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 344 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный . — URL: <https://www.iprbook.ru> (дата обращения: 11.05.2021). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
5. Карпов, К. А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: *учебное пособие для СПО* / К. А. Карпов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 188 с. — Текст: электронный — URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 18.01.2021).- ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
6. Технология и техника бурения: *учебное пособие* / В.С. Войтенко [и др.]; под общ. ред. В.С. Войтенко. В 2 ч. Ч. 1. Горные породы и буровая техника. — Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2019. — 237 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 26.01.2021). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
7. Дмитриев, А. Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин: *учебное пособие для СПО* / А. Ю. Дмитриев, В. С. Хорев. — Саратов: Профобразование, 2021. — 271 с. — ISBN 978-5-4488-0935-4. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbooks.ru>(дата обращения: 11.05.2021). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
8. Сизов, В. Ф. Технологии капитального и текущего ремонта нефтяных скважин: *учебное пособие* / В. Ф. Сизов, О. Ю. Турская. — Ставрополь:

СКФУ, 2017. — 195 с. — Текст: электронный.- <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 12.05.2021). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

Дополнительные источники:

1. Михаилиди, А. М. Безопасность жизнедеятельности и охрана труда на производстве: *учебное пособие для СПО* / А. М. Михаилиди. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0964-4, 978-5-4497-0809-0. — Текст: электронный. — URL: <https://www.iprbook.ru> (дата обращения: 12.05.2021). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
2. Бабаян, Э.В. Буровые растворы: *учеб. пособие* / Э.В. Бабаян, Н. Ю. Мойса. - Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-0287-3. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 29.04.2021). – ЭБС СГУ. Режим доступа по паролю.
3. Бабаян, Э. В. Буровая гидравлика: *Учебное пособие* / Бабаян Э.В. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 156 с.: ISBN 978-5-9729-0204-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 11.05.2021). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
4. Нескоромных, В. В. Бурение скважин: *учебное пособие* / В. В. Нескоромных. — Москва: ИНФРА-М; Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2020. — 352 с. - ISBN 978-5-16-010578-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com> (дата обращения: 02.04.2021). – ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.
5. Заливин, В. Г. Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ: *учебное пособие* / В. Г. Заливин, А. Г. Вахромеев. — Москва: Инфра-Инженерия, 2018. — 508 с. — ISBN 978-5-9729-0215-6. — Текст: электронный. — URL: <http://www.iprbooks.ru> (дата обращения: 02.04.2021). — ЭБС СГУ. Режим доступа: по паролю.

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, общепрофессиональных дисциплин.

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих практическое обучение

Преподаватели: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов, общепрофессиональных дисциплин и представители организации по профилю подготовки обучающихся.

<p>ПК 4. Управление агрегатом при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб</p>	<ul style="list-style-type: none"> – выполнение основных слесарных работ; – выполнение работ по приготовлению (смешиванию) растворов агрегатом; – выполнение работ по перекачке жидкостей, растворов (без давления) агрегатом; – выполнение работ по нагнетанию цементного раствора и продавочной жидкости, закачке химических реагентов агрегатом; – осуществление контроля подачи и расхода жидкости, раствора, химических реагентов, закачиваемых в скважины; – осуществление контроля работы двигателя и насосов агрегата; – выявление и устранение неполадок, возникающих в процессе работы агрегата при проведении работ; – соблюдение правил применения средства индивидуальной и коллективной защиты
--	--

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование модуля/дисциплины, разделов и тем	Содержание обучения (по темам в дидактических единицах), наименование и тематика лабораторных работ, практических занятий (семинаров), самостоятельной работы, используемых образовательных технологий и рекомендуемой литературы	Уровень освоения учебного материала
1	2	3	4
1.	Модуль 1. Модуль общепрофессиональных дисциплин		
1.1.	<p>В результате освоения программы обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы - анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; - оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте; - вести полевые наблюдения и документацию геологических объектов, описывать образцы горных пород; - определять и проводить анализ опасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности. <p>В результате освоения программы обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники; - основные приемы слесарных работ; - задачи охраны окружающей среды; - физико-химические свойства горных пород; - основы геологии нефти и газа. 		
1.2.	Тема 1. Основы геологии и бурения скважин на нефть и газ	Горные породы и минералы. Основы геологии нефти и газа.	2
1.3.	Тема 2. Основы слесарного дела	Основы слесарной обработки деталей	2
1.4.	Тема 3. Электротехника	Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей. Основные законы электротехники	2
1.5.	Тема 4. Основы экологии и охраны окружающей среды	Промышленная экология	2
1.6.	Самостоятельная работа	<p>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении компонента программы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание нефтегазоносных провинций России 2. Способы обработки деталей 3. Составление сравнительной характеристики постоянного и переменного токов 4. Основные экологические законы 	2

2.	Модуль 2. Модуль профессиональных дисциплин	
2.1.	<p>В результате освоения программы обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять состояние агрегата на комплектность, отсутствие повреждений, загрязнений, утечек охлаждающей жидкости, топлива и масла; - производить дозаправку и смазку агрегата; - выявлять и устранять неисправности узлов агрегата; - проводить чистку и мойку агрегата; - контролировать и регулировать подачу и расход жидкости, раствора, химических реагентов, закачиваемых в скважины; - контролировать работу двигателя и насосов агрегата; - определять и устранять неполадки, возникающие в процессе работы агрегата; - применять средства индивидуальной и коллективной защиты; - выполнять работы по сборке линий высоких и низких давлений агрегата; - проверять работоспособность узлов агрегата, в том числе на отсутствие постороннего шума и стука в работе насосов и двигателя, ударов в цилиндрах, чрезмерного нагрева в механической части; - заполнять документацию по техническому обслуживанию и ремонту агрегата; - использовать экобиозащитную и противопожарную технику; - применять безопасные приемы труда на территории организации и в производственных помещениях; - соблюдать правила безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности. <p>В результате освоения программы обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы слесарных работ; - руководство по эксплуатации агрегата; - устройство, назначение и принципы работы узлов агрегата; - назначение и принципы работы КИП, установленных на агрегате; - устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате; - виды неисправностей узлов агрегата и способы их предупреждения и устранения; - физико-химические и биологические свойства природного углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, свойства бурового раствора, правила обращения с ними; - технологический процесс опрессовки линий высоких и низких давлений агрегата, обсадных и бурильных труб, манифольдов; - требования к ведению документации по техническому обслуживанию и ремонту агрегата; - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; - правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов. 	

2.2.	Тема 1. Технология цементирования скважин	Организация процесса цементирования скважин. Последовательность выполнения этапов работ по цементированию скважин. Процесс цементирования. Методы приготовления тампонажных растворов	2
2.3.	Тема 2. Оборудование для цементирования скважин	Типовые схемы обвязки цементировочного оборудования. Расстановка и обвязка цементировочного оборудования. Цементировочные агрегаты, их типы и характеристики. Оснащение всасывающей и нагнетательной коммуникаций. Станция контроля и управления процессом цементирования	2
2.4.	Тема 3. Оборудование для ГРП	Гидравлический разрыв пласта. Сущность гидравлического разрыва пласта, его назначение. Технология однократного и многократного разрыва пластов. Песок, необходимость его применения, концентрация песка в жидкости – песконосителе. Технология проведения операции. Схема расположения подземного оборудования при ГРП. Схема обвязки наземного оборудования	2
2.5.	Тема 4. Оборудование для химической обработки скважин	Специальные кислотные установки. Их типы и характеристики. Кинематическая схема установок. Правила эксплуатации и обслуживания	2
2.6.	Тема 5. Оборудование для промывки и глушения скважин	Типы оборудования для промывки скважин в зависимости от вида промывки. Пескоструйные перфораторы, назначение, техническая характеристика, принцип действия, правила эксплуатации. Цементно-песко-смесительные агрегаты и машины. Их устройство, назначение, компоновка механизмов. Техническая характеристика	2
2.7.	Тема 6. Устройство цементировочного агрегата	Отдельные узлы цементировочных агрегатов, их компоновка и взаимодействие. Правила эксплуатации цементировочных агрегатов. Подготовка агрегата к работе. Правила пуска цементировочного агрегата	2
2.8.	Тема 7. Устройство и принцип работы КИП	Устройство и принцип работы КИП. Методика проведения измерительных работ. Оценка технического состояния и подбор КИП. Монтаж и демонтаж КИПиА	2
2.9.	Тема 8. Технические характеристики, назначение, конструкция ЦА	Цементировочные агрегаты, их типы и характеристики. Устройство цементировочного агрегата и компоновка механизмов. Схема обвязки механизмов. Замерные емкости, их назначение и устройство. Цементировочный насос, его назначение и устройство, подсчет производительности. Привод к насосу. Его устройство. Насос для подачи воды, назначение, устройство, обвязка	2

2.10.	Тема 9. Правила эксплуатации ЦА	Подготовительные работы перед выездом агрегата на буровую. Подготовка агрегата к работе. Правила пуска цементировочного агрегата. Наблюдение за работой агрегата. Уход за коробкой передач и редуктором. Правила остановки агрегата. Ознакомление с устройством и работой станции контроля цементирования скважин	2
2.11.	Тема 10. Виды ремонтов ЦА	Виды неисправности цементировочного агрегата, его узлов. Способы устранения неполадок	2
2.12.	Тема 11. Слесарное дело	Разметка. Нанесение рисок. Рубка листовой стали. Резка металла. Опиливание. Лужение и пайка. Сверление. Нарезание резьбы. Клепка. Шабрение	2
2.13.	Тема 12. Охрана труда и промышленная безопасность	Нормативные документы, правила и нормы, правовые вопросы охраны труда. Опасные факторы и токсичные вещества, предельно допустимые концентрации (далее ПДК) и индивидуальные средства защиты. Пожарная безопасность при проведении геолого-разведочных работ	2
2.14.	Самостоятельная работа	<p>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа при изучении компонента программы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Расстановка персонала в процессе цементирования. Повышение качества цементирования скважин 2. Насосные агрегаты. Их назначение. Блок водоподающий. Устройство, назначение и правила эксплуатации 3. Причины неудачного гидравлического разрыва пласта и меры по их предупреждению и устранению. Требования к жидкостям для гидравлического разрыва. Технология приготовления жидкости для гидравлического разрыва пласта 4. Возможные неполадки и способы их устранения 5. Правила технической эксплуатации оборудования. Кинематическая схема 6. Подготовительные работы перед выездом агрегата на буровую 7. Чтение и анализ показаний КИПиА 8. Кинематическая схема цементировочного агрегата 9. Уход за оборудованием по окончании процесса цементирования 10. Виды неисправности узлов цементировочного агрегата 11. Опиливание. Опиливание широких, узких и плоских поверхностей. Опиливание 	2

		открытых и закрытых плоских поверхностей 12. Общие правила техники безопасности в нефтяной промышленности и в отрасли геологии и разведки недр. Административная и уголовная ответственность за нарушение правил и инструкции по технике безопасности	
3.	Модуль 3. Модуль профессиональной подготовки		
3.1.	<p>В результате освоения программы обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения ежесменного технического обслуживания агрегата; - выполнения периодического технического обслуживания и ремонта агрегата; - выполнения работ по подготовке и отсоединению агрегата при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб; - управления агрегатом при проведении работ по цементированию скважин, гидравлическому разрыву пласта, гидropескоструйной перфорации, химической, тепловой обработке, глушению и промывке скважин, установке цементных мостов, опрессовке обсадных и насосно-компрессорных труб. <p>В результате освоения программы обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные приемы слесарных работ; - руководство по эксплуатации агрегата; - устройство, назначение и принципы работы узлов агрегата; - назначение и принципы работы КИП, установленных на агрегате; - устройство, назначение и принцип действия запорной арматуры, установленной на агрегате; - виды неисправностей узлов агрегата и способы их предупреждения и устранения; - физико-химические и биологические свойства природного углеводородного сырья, пластовой воды, химических реагентов, свойства бурового раствора, правила обращения с ними; - технологический процесс опрессовки линий высоких и низких давлений агрегата, обсадных и бурильных труб, манифольдов; - требования к ведению документации по техническому обслуживанию и ремонту агрегата; - требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности; - правила и нормы охраны труда, личной и производственной санитарии и противопожарной защиты; - правила безопасной эксплуатации установок и аппаратов. 		
3.2.	Тема 1. Выбор, проверка исправности и подготовка измерительных приборов	Выбор, проверка исправности и подготовка измерительных приборов КИПиА. Замена КИП агрегата	2

	КИП		
3.3.	Тема 2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность	Инструктаж по безопасности труда. Ознакомление с рабочим местом передового бурового бурения эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ. Посещение буровых бригад во время выполнения ими подготовительных работ, работ по монтажу и демонтажу бурового оборудования, технологических операций, передовыми приемами работ. Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Ознакомление с основными инструкциями по технике безопасности при строительно-монтажных, ремонтных работах и противопожарными правилами	2
3.4.	Тема 3. Обучение основным и вспомогательным видам работ	Подготовка цементировочного агрегата перед выездом на скважину. Управление цементировочным агрегатом в процессе работы и при передвижении. Ознакомление с видами ремонта. Обучение правилам обслуживания агрегатов: проверка и подтяжка креплений, набивка или подтяжка сальников, притирка кранов и вентиляей. Смазка прокладок. Обучение приемам работы по смене штоков, поршней, клапанов насосов. Обучение слесарным работам	2
3.5.	Тема 4. Самостоятельное выполнение работ моториста цементировочного агрегата	Самостоятельное выполнение всего комплекса работ, предусмотренных требованиями квалификационной характеристики моториста цементировочного агрегата под наблюдением представителя организации по профилю подготовки обучающихся с обязательным соблюдением инструкций по безопасности труда и технологического режима	2

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

6. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дата проведения занятий (неделя обучения)	Модуль	Тема
1 неделя	1. Модуль общепрофессиональных дисциплин	<ul style="list-style-type: none"> 1. Основы геологии и бурения скважин на нефть и газ 2. Основы слесарного дела 3. Электротехника 4. Основы экологии и охраны окружающей среды
1-5 недели	2. Модуль профессиональных дисциплин	<ul style="list-style-type: none"> 1. Технология цементирования скважин 2. Оборудование для цементирования скважин 3. Оборудование для ГРП 4. Оборудование для химической обработки скважин 5. Оборудование для промывки и глушения скважин 6. Устройство цементировочного агрегата 7. Устройство и принцип работы КИП 8. Технические характеристики, назначение, конструкция ЦА 9. Правила эксплуатации ЦА 10. Виды ремонтов ЦА 11. Слесарное дело 12. Охрана труда и промышленная безопасность
5-6 недели	3. Модуль профессиональной подготовки	<ul style="list-style-type: none"> 1. Выбор, проверка исправности и подготовка измерительных приборов КИП 2. Безопасность труда, пожарная безопасность, электробезопасность 3. Обучение основным и вспомогательным видам работ 4. Самостоятельное выполнение работ моториста цементировочного агрегата
7 неделя	Итоговая аттестация	Квалификационный экзамен