

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:
Ректор

М.В. Румянцев
2021 г.

**ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ
(ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ)**

ПО ПРОФЕССИИ

**«Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин
на нефть и газ (первый)»**
(Код профессии: 16840)
(Разряд 4–5)

Красноярск 2021

I. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Аннотация программы

Программа профессионального обучения разработана с учетом требуемого уровня развития профессиональных компетенций, предъявляемых к рабочим компаний, занимающихся обеспечением технологического процесса эксплуатационного и разведочного бурения нефтяных и газовых скважин.

Программа «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)» ориентирована на рабочих, занятых в сфере бурения нефтяных и газовых скважин, соискателей с последующим видом профессиональной деятельности, а также студентов вузов и колледжей.

Слушателям, успешно освоившим программу, выдается свидетельство о профессии рабочего, должности служащего, с присвоением квалификации по профессии «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)» 4 или 5 разряда без изменения уровня образования.

1.2. Цель реализации программы

Реализация программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, должностям служащих направлена на обучение лиц, ранее не имевших профессии рабочего или должности служащего.

Целью реализации программы является формирование у обучающихся профессиональных знаний, умений и навыков по профессии 16840 «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)», предусмотренных требованиями Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС), утвержденного постановлением Министерства труда и социального развития Российской Федерации от 14.11.2000 N 81 с присвоением 4–5 квалификационного разряда.

1.3. Компетенции (трудовые функции) в соответствии с профессиональным стандартом (формирование новых или совершенствование имеющихся) и/или национальной рамкой квалификаций РФ

В результате освоения программы обучающийся должен освоить выполнение предусмотренных ЕТКС «Помощник бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ (первый)» трудовых функций:

- Ведение отдельных видов работ технологического процесса бурения скважин на нефть, газ, термальные, йодобромные воды и другие полезные ископаемые установками глубокого бурения под руководством бурильщика эксплуатационного и разведочного бурения скважин на нефть и газ.
- Подготовка к пуску буровой установки и работа при спуско-подъемных операциях.
- Участие в работах по укладке бурильных и обсадных труб, компоновке бурильных труб, опрессовке бурильных труб.
- Управление работой автоматических и машинных ключей при креплении колонн и спуско-подъемных операциях.
- Приготовление и обработка бурового раствора. Заполнение резервных емкостей буровым раствором, наблюдение за изменением уровня раствора в приемах. Контроль за доливом скважин.
- Пуск, остановка буровых насосов и контроль за их работой. Определение и устранение неисправностей в работе буровых насосов. Замена изношенных частей буровых насосов.
- Участие в проведении работ по ликвидации осложнений и аварий, работ по цементированию обсадных колонн в скважине, буровой установке и при

разбурировании цементных мостов, оборудовании устья скважины, освоении эксплуатационных и испытании разведочных скважин.

- Работа, в исключительных случаях, на лебедке вместо бурильщика.
- Проведение заключительных работ на скважине, профилактический ремонт бурового оборудования, участие в монтаже, демонтаже и транспортировке бурового оборудования при движении бригады со своим блоком.
- Участие в монтаже, демонтаже и эксплуатации комплекса ППВО.
- Контроль за состоянием талевого блока, кронблока, талевого каната, элеваторов, ретрактора, роликов подвески машинных ключей и канатов вспомогательных лебедок.

1.4. Планируемые результаты обучения

Обучающийся также должен иметь следующие знания, обеспечивающие допуск к работе:

- геологию месторождений и технологический процесс добычи нефти, газа, термальных, йодобромных вод и других полезных ископаемых;
- технологический процесс и виды работ по освоению эксплуатационных и испытанию разведочных скважин; назначение, устройство и технические характеристики применяемого оборудования, механизмов, инструментов, правила их эксплуатации;
- методы оснастки талевой системы, устройство маршевых лестниц, полатей, устройств для установки свечей подкронблочной площадки; правила и карту сроков смазки бурового оборудования; назначение и устройство применяемых инструмента и приспособлений для проводки наклонно-направленных и горизонтальных скважин;
- тип, размеры бурильных и обсадных труб;
- правила подготовки обсадных труб к спуску;
- назначение и устройство приборов для определения параметров буровых растворов;
- конструкцию блока приготовления бурового раствора;
- схемы обвязки циркуляционных систем и линий высокого давления; способы приготовления, очистки и регенерации буровых растворов;
- основные физико-химические свойства буровых растворов и химреагентов;
- схемы установки противовыбросового оборудования;
- назначение применяемых приспособлений малой механизации и контрольно-измерительных приборов.

При бурении скважин глубиной до 1500 м включительно – **4-й разряд**; при бурении скважин глубиной свыше 1500 м и до 4000 м включительно, а также наклонно-направленных и горизонтальных скважин независимо от глубины – **5-й разряд**;

1.5. Категория слушателей

Лица, старше 18 лет, пол обучаемых – мужской.

1.6. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение

К освоению программы допускаются лица, с различным уровнем образования.

1.7. Продолжительность обучения:

Трудоемкость обучения по данной программе – 256 часов.

1.8. Форма обучения: очная.

1.9. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование специализированных кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Проведение лекционных занятий проведение экзаменационных и консультативных занятий	Мультимедийное оборудование, проекционное оборудование, наглядные материалы, доска для записей. Плакаты, схемы оборудования. Геолого-технические наряды, технологические карты. Учебные фильмы, видеоматериалы. Коллекции горных пород и минералов. Макеты и реальные образцы бурового оборудования и инструмента
Лаборатория для практических занятий	Проведение практических занятий	Компьютерные тренажеры для имитации технологических процессов сооружения скважин и борьбы с ГНВП, проекционное оборудование

1.10. Документ об образовании: свидетельство о профессии рабочего, должности служащего.

II. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела	Общая трудоемкость, час.	Аудиторных занятий, час.	Учебная практика, час.	Самостоят. работа, час.	Форма контроля
	Модуль 1. Геология нефтяных и газовых месторождений					
1.1	Основные виды пород, слагающих месторождения углеводородов. Геологические структуры благоприятные для образования месторождений нефти и газа	4	2		2	Экзамен
1.2	Поиски и разведка месторождений углеводородов. Классификация запасов	4	2		2	
	Итого в модуле	8	4		4	
	Модуль 2. Технологические процессы сооружения нефтегазовых скважин					
2.1	Основные технологические процессы при сооружении скважин на нефть и газ, конструкции нефтегазовых скважин, этапы строительства	8	4		4	Экзамен
2.2	Назначение и разновидности ПРИ применяемого при строительстве скважин, конструкция КНБК	7	4		3	

№ п/п	Наименование раздела	Общая трудоемкость, час.	Аудиторных занятий, час.	Учебная практика, час.	Самостоят. работа, час.	Форма контроля
2.3	Конструкции забойных двигателей, технические средства для искривления и направленного бурения скважин	7	4		3	
2.4	Конструкция технические характеристики и эксплуатация и дефектовка бурильных труб	7	4		3	
2.5	Свойства бурового раствора, их влияние на процесс бурения, оборудование для контроля свойств бурового раствора	8	4		4	
2.6	Оборудование и технологические процессы приготовления и очистки бурового раствора	7	4		3	
2.7	Причины аварий и осложнений при сооружении скважин, инструмент и технологии для проведения аварийных работ	7	4		3	
2.8	Оборудование и технологические процессы цементирования обсадных колонн	6	4		2	
	Итого в модуле	57	32		25	
	Модуль 3. Буровое оборудование					
3.1	Общее устройство буровой установки для сооружения скважин на нефть и газ, назначение и взаимодействие отдельных узлов и систем	9	4		5	Экзамен
3.2	Буровые вышки, назначение, конструкция, монтаж-демонтаж	7	4		3	
3.3	Состав, устройство и назначение талевого системы, устройство эксплуатация и выбраковка талевых канатов	6	4		2	
3.4	Устройство характеристики и эксплуатация роторных приводов бурильной колонны	7	4		3	
3.5	Системы верхнего привода бурильной колонны, устройство, эксплуатация, технические характеристики	7	4		3	
3.6	Буровые насосы, конструкция, технические характеристики, ремонт и обслуживание	9	4		5	Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Общая трудоемкость, час.	Аудиторных занятий, час.	Учебная практика, час.	Самостоят. работа, час.	Форма контроля
3.7	Технические средства для механизации СПО, конструкция, эксплуатация, обслуживание	9	4		5	
3.8	Измерительные приборы и средства автоматизации буровой установки, состав назначения	7	4		3	
3.9	Привод буровых установок, устройство и назначение силового блока, системы электропривода	7	4		3	
	Итого в модуле	68	36		32	
	Модуль 4. Противовыбросовое оборудование и мероприятия по предупреждению ГНВП					
4.1	Назначение, состав и расположение противовыбросового оборудования	7	4		3	Экзамен
4.2	Устройство, работа и обслуживание превенторов различного типа	7	4		3	
4.3	Системы управления превенторами различных типов	7	4		3	
4.4	Причины НГВП, предупреждение, порядок работы с противовыбросовым оборудованием	7	4		3	
	Итого в модуле	28	16		12	
	Модуль 5. Охрана труда и промышленная безопасность при производстве буровых работ на нефть и газ					
5.1	Общие положения и законодательство в области Промышленной безопасности	7	4		3	Экзамен
5.2	Техника безопасности и охрана труда при сооружении скважин на нефть и газ и эксплуатации бурового оборудования	7	4		3	
5.3	Мероприятия по оказанию первой помощи в экстренных ситуациях при геологоразведочных работах	7	4		3	
5.4	Дополнительные мероприятия по ТБ и ОТ при сооружении скважин, содержащих сероводород	7	4		3	
	Итого в модуле	28	16		12	

№ п/п	Наименование раздела	Общая трудоемкость, час.	Аудиторных занятий, час.	Учебная практика, час.	Самостоят. работа, час.	Форма контроля
6	Модуль 6. Стажировка					
6.1	Проработка технологических задач на компьютерном симуляторе скважины	30		30		Зачет
6.2	Проработка борьбы с ГНВП на компьютерном симуляторе скважины	20		20		
	Итого в модуле	50		50		
	Консультации	12	12			
	Итоговая аттестация	5	5			Экзамен
	ВСЕГО	256	121	50	85	

2.2. План учебной деятельности

Наименование модулей, разделов и тем	Содержание обучения, учебной практики, используемых образовательных технологий
Теоретическое обучение	
Модуль 1. Геология нефтяных и газовых месторождений	
Тема 1.1.1 Горные породы	Происхождение горных пород и минералов. Основные свойства пород различных групп. Отношение нефтегазовых месторождений к различным типам пород
Тема 1.1.2 Нефтяные коллекторы	Понятие нефтяного коллектора, основные типы нефтяных коллекторов, их свойства
Тема 1.1.3 Стратиграфия	Геологическая история. Образование углеводородных запасов. Стратиграфическое деление осадочных пластов
Тема 1.1.4 Нефтяные ловушки	Понятие нефтяной ловушки, типы нефтяных ловушек. Понятие залежи и месторождения углеводородов
Тема 1.1.5 Методы поисков	Геологические, геофизические методы поисков месторождений. Стадии поисковых работ
Тема 1.1.6 Задачи бурения	Роль бурения скважин в поисках и разведке месторождений углеводородов
Тема 1.1.7 Классификация запасов	Подсчет запасов. Критерии классификации запасов углеводородных месторождений
Модуль 2. Технологические процессы сооружения нефтегазовых скважин	
Тема 2.1.1 Основные понятия	Понятие скважины. Основные элементы скважин. Назначение скважин, применяемых при разведке и добыче нефти и газа
Тема 2.1.2 Технологические процессы	Основные технологические процессы, происходящие при сооружении скважин, их взаимосвязь и особенности
Тема 2.1.3 Конструкция скважин	Конструкции геологоразведочных скважин, Назначение типоразмеры и конструкция обсадных колонн
Тема 2.1.4 Этапы строительства	Этапы строительства нефтяных и газовых скважин, последовательность и состав работ, их взаимосвязь
Тема 2.2.1 Породоразрушающий инструмент	Виды породоразрушающего инструмента, области его применения
Тема 2.2.2 Бурильная колонна	Дополнительные и вспомогательные элементы нижней части бурильной колонны

Наименование модулей, разделов и тем	Содержание обучения, учебной практики, используемых образовательных технологий
Тема 2.2.3 Компоновки низа колонны	Конструкции нижней части бурильной колонны для различных технологических ситуаций
Тема 2.2.4 Конструкции турбобуров	Конструкция и принцип действия и технические характеристики турбобуров
Тема 2.2.5 Конструкции винтовых двигателей	Конструкция, принцип действия, область применения и технические характеристики винтовых двигателей
Тема 2.2.6 Направленное бурение	Технологические схемы оборудования для искривления и направленного бурения скважин
Тема 2.2.7 Бурильные трубы	Конструкция, типоразмеры, область применения бурильных труб. Способы упрочнения, мероприятия по повышению ресурса бурильных труб
Тема 2.2.8 Дефектоскопия	Причины износа, порядок обслуживания и выбраковки бурильных труб. Дефектоскопия бурильных труб
Тема 2.3.1 Буровой раствор	Основные функции бурового раствора при бурении скважин
Тема 2.3.2 Свойства раствора	Свойства бурового раствора, их влияние на процесс бурения
Тема 2.3.3 Определение свойств раствора	Приборы для определения свойств бурового раствора, их конструкция и применение
Тема 2.3.4 Приготовление раствора	Оборудование для приготовления бурового раствора. Технологические процессы при приготовлении буровых растворов
Тема 2.3.5 Очистка бурового раствора	Оборудование для очистки и дегазации бурового раствора. Принцип действия, характеристики.
Тема 2.4.1 Аварии и осложнения	Аварии и геологические осложнения при строительстве скважин
Тема 2.4.2 Аварийный инструмент	Аварийный инструмент и технологии ликвидации аварий и осложнений
Тема 2.5.1 Цементирование обсадных колонн	Технологические схемы цементирования обсадных колонн для различных условий
Тема 2.5.2 Оборудование цементажа	Оборудование для приготовления и закачивания цементного раствора в скважину
Тема 2.5.3 Обвязка цементажа	Технологические схемы обвязки скважины при проведении цементировочных работ
Модуль 3. Буровое оборудование	
Тема 3.1.1 Установки глубокого бурения	Назначение и устройство установки глубокого бурения скважин на жидкие и газообразные ПИ, основные узлы их назначение
Тема 3.1.2 Технические характеристики	Технические характеристики буровых установок. Понятие нормального ряда
Тема 3.2.1 Узлы и агрегаты	Размещение узлов и агрегатов на буровой площадке, особенности конструкций, различных установок
Тема 3.2.2 Буровые вышки	Типы буровых вышек, технические характеристики буровой вышки, области применения различных вышек
Тема 3.2.3 Монтаж-демонтаж	Порядок монтажа, демонтажа и транспортировки вышек различного типа
Тема 3.2.4 Талевая система	Состав талевой системы, назначение узлов и деталей, технические характеристики
Тема 3.2.5 Талевые канаты	Устройство, правила эксплуатации и выбраковка талевых канатов
Тема 3.3.1 Роторный привод	Принцип действия роторного привода бурильной колонны
Тема 3.3.2 Конструкции роторов	Конструкция и технические характеристики роторов
Тема 3.3.3 Монтаж роторов	Правила монтажа, запуска, эксплуатации и обслуживания роторного привода
Тема 3.4.1 Верхний привод	Принцип действия, конструкция, основные функции верхнего привода бурильной колонны

Наименование модулей, разделов и тем	Содержание обучения, учебной практики, используемых образовательных технологий
Тема 3.4.2 Узлы верхнего привода	Назначение и устройство основных узлов верхнего привода
Тема 3.4.3 Характеристики верхнего привода	Технические характеристики и конструкция систем верхнего привода
Тема 3.5.1 Буровые насосы	Принцип действия, конструкция и технические характеристики буровых насосов
Тема 3.5.2 Устройства насосов	Устройства регулировки подачи и предохранительные устройства буровых насосов
Тема 3.5.3 Эксплуатация насосов	Правила эксплуатации и обслуживания буровых насосов, ремонт буровых насосов
Тема 3.6.1 Автоматические ключи	Буровые автоматические ключи АКБ, принцип действия, порядок работы и обслуживания
Тема 3.6.2 Пневматические клинья	Пневматические клинья ПКР, конструкция, принцип действия, обслуживание
Тема 3.7.1 КИП для бурения	Контрольно-измерительные приборы для контроля технологических параметров установок глубокого бурения, состав комплекса, принцип действия и эксплуатация приборов
Тема 3.7.2 Автоматизация установок	Средства автоматизации СПО установок глубокого бурения, принцип действия, эксплуатация и обслуживание
Тема 3.8.1 Блок привода установок	Виды привода буровых установок, назначение блока привода.
Тема 3.8.2 Конструкции приводов	Конструкция приводов от ДВС, кинематические схемы, технические характеристики
Тема 3.8.3 Электропитание ВП	Конструкция установок с электроприводом, особенности электропитания установок с верхним приводом, технические характеристики
Модуль 4. Противовыбросовое оборудование и мероприятия по предупреждению ГНВП	
Тема 4.1.1 Состав ПВО	Состав противовыбросового оборудования, назначение отдельных узлов и их взаимодействие
Тема 4.1.2 Монтаж ПВО	Схема монтажа противовыбросового оборудования для различных технологических ситуаций
Тема 4.2.1 Виды превенторов	Виды превенторов, их устройство, технические характеристики
Тема 4.2.2 Проверка превенторов	Обслуживание и проверка превенторов различных типов
Тема 4.2.3 Управление превенторами	Устройство систем управления превенторами, назначение и принцип действия отдельных элементов систем
Тема 4.3.1 Понятие ГНВП	Понятие газонефтеводопроявлений, их последствия, опасность. Мероприятия по предупреждению ГНВП
Тема 4.3.2 Ликвидация ГНВП	Порядок работы с противовыбросовым оборудованием, мероприятия по ликвидации ГНВП с использованием противовыбросового оборудования
Модуль 5. Охрана труда и промышленная безопасность при производстве буровых работ на нефть и газ	
Тема 5.1.1 Законы об охране труда	Законы РФ и положения, регламентирующие меры безопасности и охрану труда в нефтегазовом производстве
Тема 5.1.2 Инструктажи по ТБ и ОТ	Понятие и вопросы инструктажей по ТБ, ответственность за нарушение правил ТБ, мероприятия по расследованию несчастных случаев на производстве
Тема 5.2.1 ТБ при монтаже	Мероприятия по охране труда при монтаже буровых установок
Тема 5.2.2 ТБ при бурении	Мероприятия по охране труда при бурении скважин на нефть и газ

Наименование модулей, разделов и тем	Содержание обучения, учебной практики, используемых образовательных технологий
Тема 5.2.3 ТБ при исследованиях	Мероприятия по охране труда по окончании процесса бурения, исследованиях в скважинах, демонтаже бурового оборудования
Тема 5.3.1 Оказание первой помощи	Порядок оказания первой помощи при заболеваниях и травмах при проведении геологоразведочных работ
Тема 5.4.1 Скважины опасные по сероводороду	Особенности бурения скважин с высоким содержанием сероводорода, воздействие сероводорода на организм человека и технологическое оборудование
Тема 5.4.2 ТБ при наличии в скважине сероводорода	Дополнительные мероприятия ТБ и ОТ при бурении скважин в условиях повышенного содержания сероводорода
Модуль 6. Стажировка	
Тема 2.1.1 Тренажер АМТ-231	Возможности и порядок действий при работе с тренажером АМТ-231
Тема 2.1.2 Работа с тренажером	Возможности и порядок действий при работе с тренажером по борьбе с ГНВП
Тема 2.2.1 Технология бурения	Технологические мероприятия по проведению скважины
Тема 2.2.2 Технология обсаживания	Технологические мероприятия по креплению скважины
Тема 2.2.3 Аварийные работы	Технологические мероприятия по борьбе с авариями и осложнениями
Тема 2.3.1 Ликвидация ГНВП	Распознавание признаков ГНВП. Мероприятия по ликвидации ГНВП
Используемые образовательные технологии	Лекции в сопровождении презентаций. Показ учебных видеоматериалов. Демонстрация образцов горных пород и минералов. Демонстрация реальных геологических разрезов и технологической документации нефтяных и газовых месторождений. Макеты и реальные образцы породоразрушающего инструмента. Плакаты по теме

2.3. Виды и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа слушателей программы ориентирована на выработку навыков эффективной профессиональной теоретической, практической деятельности. Самостоятельная работа по освоению программы осуществляется в осмыслении теоретического материала в соответствии с дисциплинами программы, выполнении разработки сценариев занятий по преподаваемой дисциплине, подготовке к зачетам и экзаменам

Самостоятельная работа слушателя предполагает углубление и закрепление теоретических знаний. Самостоятельная работа слушателя включает следующие виды самостоятельной деятельности: самостоятельное углубленное изучение вопросов программы, выполнение индивидуальных заданий, подготовка к экзамену.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Учебно-методическое обеспечение, в т.ч. электронные ресурсы в корпоративной сети СФУ и сети Интернет

1. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. – М., 2001;
2. Булатов А.И., Демихов В.И., Макаренко П.П. Контроль процессов бурения нефтяных. – М., 1999;
3. Гноевых А.Н., Лобкин А.Н., Абубакиров В.Ф. и др. Справочник монтажника буровых установок. – М.: Недра, 1997.
4. Басарыгин Ю.М., Булатов А.И., Проселков Ю.М. Осложнения и аварии при бурении нефтяных и газовых скважин. – М., 2000
5. Абубакиров В.Ф., Буримов Ю.Г., Гноевых А.Н., Межлумов А.О., Близнюков В.Ю. Буровое оборудование. – М., 2000.
6. Калинин А.Г., Левицкий А.З., Мессер А.Г., Соловьев Н.В. Практическое руководство по технологии бурения скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые. – М., 2001.
7. Булатов А.И., Макаренко П.П., Проселков Ю.М. Буровые промывочные и тампонажные растворы. – М., 1999.

IV. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

4.1 Формы аттестации, оценочные материалы, методические материалы

Аттестация проводится в виде зачетов и экзаменов по дисциплинам программы.

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

4.2. Требования и содержание итоговой аттестации

Оценка качества освоения программы осуществляется итоговой аттестационной комиссией в виде квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен включает в себя проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований.

Критерии оценки слушателей

«Отлично» – отвечающий свободно владеет материалом по теме вопроса, полно и правильно отвечает на дополнительные вопросы.

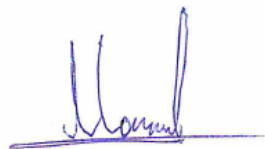
«Хорошо» – отвечающий в основном владеет материалом, ориентируется в теме вопроса, использует наглядные пособия при ответе.

«Удовлетворительно» – отвечающий с помощью наводящих вопросов и наглядных пособий может раскрыть основные понятия темы вопроса.

«Неудовлетворительно» – обучающийся не может раскрыть основной темы вопроса, не может дать ответов на наводящие и дополнительные вопросы, не ориентируется в наглядных пособиях.

Программу составили:

Инженер-исследователь Центра исследования керна
со сложными фильтрационными свойствами
Института нефти и газа СФУ



А.В. Матвеев

Руководитель программы:

Руководитель НОЦ КНЦ СФУ



С.Б. Берунов