

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)

Индустриальный институт (СПО)



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)

Е. Г. Воскресенский
(подпись) (И. О. Фамилия)

« 25 » мая 2025 г.



Е. Г. Воскресенский
(подпись) (И. О. Фамилия)

« 28 » марта 2024 г.



Д. В. Пилипавский
(подпись) (И. О. Фамилия)

« 25 » августа 2024 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)

« ____ » ____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный
модуль:

**Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых
установок на нефть и газ**

Индекс:

ПМ.03

Специальность:

21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин

Форма обучения:

очная

Курс(ы):


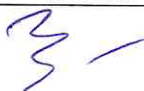

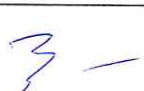
2 - 4

Семестр(ы):

4 - 7

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин, утвержденного приказом Минобрнауки России от 15.09.2022 № 836

Разработчик В.С. Черевани, преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>28.04.23</u> № <u>06</u>	<u>Черевани В.С.</u>		Протокол от <u>25.05.23</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от <u>28.04.2023</u> № <u>06</u>	<u>Черевани В.С.</u>		Протокол от <u>24.03.24</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Зам. директора по УПР ИИ (СПО)



И. В. Чурилина



А.Н. Рябева



Д. В. Полишвайко

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ	4
2. Результаты освоения профессионального модуля ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ	7
3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ	8
4. Условия реализации программы профессионального модуля ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ	18
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК НА НЕФТЬ И ГАЗ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее - рабочая программа) – является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин** в части освоения вида деятельности (ВД): **Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ**

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

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся должен:

иметь практический опыт:

- Проверки целостности кожухов, крепежных и стопорных деталей агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Осмотра бурового оборудования, агрегатов, трансмиссий, гидро- и пневмосистем, вышки и ее основания, талевого системы, грузозахватных приспособлений, маршевых лестниц, блокировок на отсутствие неисправностей и повреждений;
- Проведения работ по техническому обслуживанию агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ согласно регламентам;
- Проведения ремонтных работ бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин в условиях буровой согласно регламенту;
- Выполнения работ по навороту нулевого патрубка, корпуса колонной головки и адаптерного фланца, сборка боковых отводов колонной головки;
- Обвязки маслопроводов системы гидроуправления;
- Монтажа оборудования механического привода превенторов;
- Проверки качества монтажа всех элементов обвязки противовыбросового оборудования;
- Оформления технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

уметь:

- Выявлять дефекты, неисправности, механические повреждения агрегатов и их узлов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Выявлять признаки износа агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Применять техническую документацию при проведении технического обслуживания агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Выполнять чистку, промывочные и смазочные работы, проверку уровня масел, долив и замену, замену фильтрующих элементов агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Применять СИЗ и средства коллективной защиты при проведении технического обслуживания агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;

- Применять инструкции в области охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности;
- Применять техническую документацию по выполнению ремонтных работ;
- Выполнять виды ремонтных работ в условиях буровой для восстановления работоспособности бурового оборудования;
- Применять СИЗ и коллективной защиты при проведении ремонтных работ;
- Оборудовать обсадную колонну колонной головкой;
- Соединять маслопроводами систему гидроуправления с превенторами;
- Соединять превенторную установку со штурвалами штурвальными тягами;
- Проводить визуальный осмотр механического привода превенторов, блоков дросселирования и глушения на наличие дефектов;
- Разрабатывать технологическую документацию по обслуживанию бурового оборудования;
- вносить данные по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования в техническую документацию.

знать:

- Устройство, режимы эксплуатации и требования к агрегатам, системам, механизмам буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Возможные неисправности и признаки износа агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Периодичности проверки агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Виды работ и последовательность операций при проведении технического обслуживания агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Виды инструментов, технических устройств, применяемых при проведении технического обслуживания агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Перечень СИЗ и средств коллективной защиты при проведении технического обслуживания агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении технического обслуживания агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Виды ремонта бурового оборудования в условиях буровой;
- Виды инструментов, технических устройств, применяемых при проведении ремонтных работ агрегатов, систем, механизмов; буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ;
- Перечень СИЗ и средств коллективной защиты при проведении ремонта бурового оборудования;
- Требования охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности при проведении ремонта бурового оборудования;
- Схемы обвязки устья скважины колонной головкой, руководства по эксплуатации колонных головок;
- Устройство, правила монтажа и подготовки к работе системы гидроуправления превенторной установкой;
- Правила монтажа механического привода превенторов;
- Перечень элементов обвязки противовыбросового оборудования, подлежащих проверке, опросный лист по проведению проверки;

– Перечень технологической и технической документации по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования, порядок и сроки оформления.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы:

всего – 598 часов, в том числе:

для очной формы обучения:

учебная нагрузка обучающегося по МДК – 436 часов, включая:

- аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 390 часа;
- самостоятельной работы обучающегося – 46 часов;
- промежуточная аттестация – 18 часов.
- учебной и производственной практики – 144 часа;
- курсовое проектирование – 20 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК НА НЕФТЬ И ГАЗ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ является формирование у обучающихся профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 3.1.	Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.
ПК 3.2.	Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.
ПК 3.3.	Участвовать в комплексе работ по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.
ПК 3.4.	Проводить комплекс работ по монтажу (демонтажу) противовыбросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.
ПК 3.5.	Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК НА НЕФТЬ И ГАЗ

3.1 Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ (для очной формы обучения)

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)							Практика		Консультация	Промежуточная аттестация
			Аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Консультация	Промежуточная аттестация	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов		
			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	11	12	13	14
ПК 3.1. - 3.5.	Раздел 1. Буровое оборудование	432	386	134	*	46	20						
	Учебная практика	36								*			
	Производственная практика (по профилю специальности)	108									108		
	Консультация	4										4	
	Промежуточная аттестация	18											18
Всего:		598	386	134		46	20	-	-	36	108	4	18

3.2 Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ (по очной форме обучения)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Буровое оборудование		442
МДК 03.01 Обслуживание и эксплуатация бурового оборудования		
4 семестр		56/26/8
Тема 1.1 Основные сведения о буровых установках.	Содержание	18
	1. Развитие производства установок глубокого бурения в России.	2
	2. Состав и компоновка буровых установок.	2
	3. Требования, предъявляемые к буровым установкам.	2
	4. Классификация и параметры буровых установок.	2
	5. Функции и основные технические параметры БУ.	2
	6. Комплектность, кинематические схемы и область применения буровых установок с электрическим приводом.	2
	7. Комплектность, кинематические схемы и область применения буровых установок дизельным приводом.	2
	8. Способы транспортировки и монтажа буровых установок.	2
	9. Основное и вспомогательное оборудование буровых установок.	2
	Практические занятия	6
	1. ПР № 1. Изучение кинематических схем БУ различных типов.	2
	2. ПР № 2. Расшифровка типа буровой установки.	2
	3. ПР № 3. Выбор класса буровой установки.	2
Тема 1.2 Грузоподъемный комплекс буровой установки. Буровые вышки.	Содержание	18
	1. Назначение буровых вышек.	2
	2. Технические параметры и методы монтажа вышек мачтового типа.	2
	3. Технические параметры и методы монтажа вышек башенного типа.	2
	4. Определение вертикальных и горизонтальных нагрузок на вышку.	2
	5. Устойчивость буровых вышек.	2

	6.	Центрирование буровых вышек.	2
	7.	Крепление вышек оттяжками.	2
	8.	Назначение, типы и конструкции привышечных сооружений.	2
	9.	Подъемники буровых вышек.	2
	Практические занятия		10
	1.	ПР № 4. Расчёт нагрузок на буровую вышку.	2
	2.	ПР № 5. Выбор класса БУ.	2
	3.	ПР № 6. Изучение конструкции вышек мачтового типа.	2
	4.	ПР № 7. Изучение конструкции вышек башенного типа.	2
	5.	ПР № 8. Расчет диаметра каната для оттяжек.	2
Тема 1.3 Талевая система БУ.	Содержание		16
	1.	Сущность и расчёт полиспаста.	2
	2.	Принципиальные схемы талевых систем.	2
	3.	Типы, конструкция, обозначения и принцип выбора талевых канатов.	2
	4.	Типы и схемы оснастки талевой системы.	2
	5.	Конструкция и условия эксплуатации кронблоков.	2
	6.	Конструкция и условия эксплуатации талевых блоков.	2
	7.	Конструкция и условия эксплуатации буровых крюков.	2
	8.	Механизм крепления неподвижного конца талевого каната.	2
	Практические занятия		10
	1.	ПР № 9. Изучение конструкции элементов и узлов кронблоков.	2
	2.	ПР № 10. Изучение конструкции элементов и узлов талевых блоков.	2
	3.	ПР № 11. Изучение конструкции элементов крюкоблоков и крюков.	2
	4.	ПР № 12. Расчёт и выбор талевого каната.	2
	5.	ПР № 13. Выполнение оснастки талевой системы.	2
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.03		8
Тема 1.4 Буровые лебёдки.	Содержание		12
	1.	Назначение и классификация буровых лебёдок.	2
	2.	Эксплуатационные требования предъявляемые к буровым лебёдкам.	2
	5 семестр		30/30
	3.	Кинематические схемы буровых лебёдок. Принципиальная схема подъёмного вала.	2
	4.	Тормозные системы буровых лебёдок. Принцип действия и расчёт ленточно-колодочного тормоза.	2
	5.	Вспомогательные тормоза буровых лебёдок. Назначение и принцип действия	2

		гидродинамического и электрического тормозов.	
	6.	Вспомогательные лебедки.	2
	Практические занятия		10
	1.	ПР № 14. Расчёт рационального режима подъёма скважинного оборудования.	2
	2.	ПР № 15. Изучение конструкции буровых лебёдок.	4
	3.	ПР № 16. Расчет грузоподъемности лебедки.	2
	4.	ПР № 17. Расчет средних скоростей подъема крюка.	2
Тема 1.5 Оборудование и инструмент для СПО.	Содержание		10
	1.	Технологический процесс СПО. Перечень оборудования для СПО и система АСП.	2
	2.	Назначение и условия эксплуатации основных узлов комплекса АСП.	2
	3.	Назначение, технические параметры, кинематика и условия эксплуатации АКБ.	2
	4.	Назначение и условия эксплуатации ПКР. Назначение и условия эксплуатации УМК.	2
	5.	Назначение и условия эксплуатации элеваторов и штроп.	2
	Практические занятия		10
	1.	ПР № 18. Изучение конструкции АСП.	2
	2.	ПР № 19. Изучение конструкции АКБ.	2
	3.	ПР № 20. Изучение конструкции ПКР.	2
	4.	ПР № 21. Изучение конструкции УМК.	2
	5.	ПР № 22. Изучение конструкции элеваторов и штроп.	2
Тема 1.6 Буровые роторы.	Содержание		6
	1.	Назначение и классификация буровых роторов.	2
	2.	Требования к конструкции и параметры эксплуатации буровых роторов.	2
	3.	Требования по техническому обслуживанию бурового ротора. Привод буровых роторов.	2
	Практические занятия		6
	1.	ПР № 23. Изучение конструкции элементов буровых роторов.	2
	2.	ПР № 24. Определение основных параметров ротора.	2
	3.	ПР № 25. Определение мощности привода ротора.	2
Тема 1.7 Буровые вертлюги и шланги.	Содержание		4
	1.	Назначение, требования к конструкции и параметры эксплуатации. Классификация и технические характеристики вертлюгов.	2
	2.	Типы, конструкции и технические характеристики буровых шлангов. Требования по техническому обслуживанию бурового вертлюга.	2
	Практические занятия		4
	1.	ПР № 26. Изучение конструкции элементов буровых вертлюгов.	2

	2.	ПР № 27. Определение основных параметров вертлюгов.	2
Тема 1.8 Системы верхнего привода.	Содержание		10
	1.	Назначение систем верхнего привода.	2
	6 семестр		56/44/10
	2.	Технические параметры СВП.	2
	3.	Конструкции и основных элементов СВП.	2
	4.	Особенности бурения с СВП.	2
	5.	Конструктивные особенности буровых вышек при бурении с СВП.	2
Тема 1.9 Циркуляционная система БУ. Буровые насосы.	Содержание		20
	1.	Назначение и основные требования к буровым насосам.	2
	2.	Основные характеристики насосов.	2
	3.	Классификация буровых насосов.	2
	4.	Требования по техническому обслуживанию бурового насоса.	2
	5.	Принцип работы двухпоршневого насоса двустороннего действия.	2
	6.	Принцип работы трехпоршневого насоса одностороннего действия.	2
	7.	Назначение, конструкция и принцип действия пневмокомпенсатора.	2
	8.	Назначение, конструкция и принцип действия предохранительного клапана.	2
	9.	Назначение, конструкция и принцип действия манифольда.	2
	10.	Центробежные насосы, их преимущества и недостатки.	2
	Практические занятия		20
	1.	ПР № 28. Изучение конструкции узлов двухпоршневого насоса двустороннего действия.	4
	2.	ПР № 29. Изучение конструкции узлов трехпоршневого насоса одностороннего действия.	4
	3.	ПР № 30. Расчёт параметров буровых насосов.	4
	4.	ПР № 31. Изучение конструкции элементов пневмокомпенсатора.	4
	5.	ПР № 32. Изучение конструкции элементов предохранительного клапана.	4
Тема 1.10 Забойные двигатели.	Содержание		28
	1.	Назначение и принцип действия турбобура.	2
	2.	Типы турбобуров.	2
	3.	Технические и эксплуатационные характеристики турбобуров.	2
	4.	Высокомоментные турбобуры с предельными турбинами. Высокомоментные турбобуры с системой гидроторможения.	2
	5.	Энергетическая характеристика турбины.	2
	6.	Винтовые забойные двигатели.	2
	7.	Принцип действия и основы рабочего процесса ВЗД.	2

	8.	Классификация ВЗД.	2
	9.	Технические и эксплуатационные характеристики ВЗД.	2
	10.	Турбинно-винтовые забойные двигатели.	2
	11.	Технические и эксплуатационные характеристики ТВЗД.	2
	12.	Роторно-турбинные и реактивно-турбинные буры. Назначение и принцип действия РТБ.	2
	13.	Технические и эксплуатационные характеристики РТБ.	2
	14.	Технические и эксплуатационные характеристики электробуров.	2
	Практические занятия		24
	1.	ПР № 33. Изучение конструкции узлов турбобура.	4
	2.	ПР № 34. Расчёт основных параметров турбобуров.	4
	3.	ПР № 35. Определение изменения характеристики турбобура при изменении расхода жидкости.	4
	4.	ПР № 36. Определение изменения характеристики турбобура при изменении плотности перекачиваемой жидкости.	4
	5.	ПР № 37. Изучение конструкции узлов ВЗД. Изучение конструкции узлов ТВЗД.	4
	6.	ПР № 38. Изучение конструкции узлов РТБ.	2
	7.	ПР № 39. Изучение конструкции узлов электробуров.	2
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.03		10
	7 семестр		90/30/4/28
Тема 1.11 Приводы буровых установок.	Содержание		12
	1.	Основные понятия приводов буровых установок.	2
	2.	Требования предъявляемые к приводам буровых установок. Мощность двигателей привода бурового оборудования.	2
	3.	Классификация и технические характеристики дизельного и дизельгидравлического двигателя.	2
	4.	Классификация и технические характеристики электрического и дизельэлектрического двигателя.	2
	5.	Классификация и технические характеристики газотурбинного привода.	2
	6.	Преимущества и недостатки дизельного, дизельгидравлического, электрического, дизельэлектрического и газотурбинного приводов.	2
	Практические занятия		4
	1.	ПР № 40. Изучение узлов дизельного и дизельгидравлического двигателя. Изучение узлов газотурбинного привода.	2
	2.	ПР № 41. Изучение узлов электрического и дизельэлектрического двигателя.	2

Тема 1.12 Силовые передачи.	Содержание		6
	1.	Обозначение и конструкция элементов цепных и клиноременных передач.	2
	2.	Муфты: кулачковые, зубчатые, передачи карданные.	2
	3.	Турбопередачи. Принцип действия турботрансформатора. Эксплуатация элементов трансмиссий.	2
	Практические занятия		2
	1.	ПР № 42. Расчет параметров передач БУ.	2
Тема 1.13 Системы управления буровыми установками.	Содержание		20
	1.	Устройство пневматической системы БУ.	2
	2.	Назначение узлов и механизмов пневматической системы БУ.	2
	3.	Теоретические основы работы поршневых компрессоров.	2
	4.	Назначение, конструкция и принцип действия маслосепаратора, обратного клапана и клапана разгрузочного.	2
	5.	Назначение, конструкция и принцип действия Крана машиниста.	2
	6.	Назначение, конструкция и принцип действия предохранительного клапана, переключательного клапана и клапана-ускорителя.	2
	7.	Назначение, конструкция и принцип действия вертлюжка-разрядника, сервомеханизма и клапанного крана.	2
	8.	Назначение, конструкция и принцип действия пневматических кнопок и пульта управления.	2
	9.	Назначение, конструкция и принцип действия шинно-пневматической муфты.	2
	10.	Назначение, конструкция и принцип действия конечного выключателя.	2
	Практические занятия		4
	1.	ПР № 43. Изучение конструкции буровых компрессоров. Разборка и сборка узлов пневмоуправления.	2
	2.	ПР № 44. Определение количества воздуха, необходимого для управления установкой. Расчет параметров буровых компрессоров.	2
Тема 1.14 Оборудование циркуляционных систем буровых установок.	Содержание		20
	1.	Оборудование для приготовления буровых растворов.	2
	2.	Оборудование для очистки буровых растворов.	2
	3.	Трехступенчатая схема очистки бурового раствора от шлама.	2
	4.	Четырехступенчатая схема очистки бурового раствора от шлама.	2
	5.	Назначение и технические параметры вибросита.	2
	6.	Назначение и технические параметры пескоотделителя.	2
	7.	Назначение и технические параметры илоотделителя.	2

	8.	Назначение и технические параметры горизонтальной центрифуги.	2
	9.	Назначение и технические параметры газовых сепараторов.	2
	10.	Назначение и технические параметры вакуумных дегазаторов.	2
	Практические занятия		6
	1.	ПР № 45. Изучение узлов оборудования для приготовления буровых растворов. Изучение узлов циркуляционных систем.	2
	2.	ПР № 46. Изучение конструкции вибросита. Изучение конструкции пескоотделителя.	2
	3.	ПР № 47. Изучение конструкции илоотделителя. Изучение конструкции горизонтальной центрифуги.	2
Тема 1.15 Противовыбросовое оборудование для бурения нефтяных и газовых скважин.	Содержание		10
	1.	Причины и предпосылки газонефтеводопроявлений. Основные функции противовыбросового оборудования.	2
	2.	Требования предъявляемые к противовыбросовому оборудованию. Состав системы противовыбросового оборудования.	2
	3.	Типовые схемы обвязки и основные параметры ПВО.	2
	4.	Характеристики, устройство и принцип действия ПВО.	2
	5.	Назначение и основные параметры превенторов.	2
	Практические занятия		4
	1.	ПР № 48. Изучение конструкции плашечного превентора.	2
	2.	ПР № 49. Изучение конструкции универсального превентора. Изучение конструкции вращающегося превентора.	2
Тема 1.16 Оборудование для цементирования скважин.	Содержание		8
	1.	Состав наземного оборудования для цементирования скважин.	2
	2.	Назначение узлов и агрегатов для цементирования скважин.	2
	3.	Обвязка и последовательность работы агрегатов. Технические параметры цементосмесительных машин.	2
	4.	Назначение и технические параметры насосных установок для цементирования. Устьевое оборудование для цементирования.	2
	Практические занятия		2
	1.	ПР № 50. Изучение конструкции агрегатов для цементирования скважин. Изучение конструкции узлов цементосмесительных машин. Изучение схемы расположения оборудования при цементировании скважины.	2
Тема 1.17 Подъемные агрегаты и МБУ.	Содержание		4
	1.	Технические параметры и кинематические схемы подъёмных установок.	2

	2.	Типы, технические параметры и конструкция ключей для работы с НКТ и штангами.	2
	Практические занятия		2
	1.	ПР № 51. Изучение конструкций узлов установок подъёмных агрегатов. Расчет и выбор оборудования для технологических операций.	2
Тема 1.18 Установки колтюбинга.	Содержание		2
	1.	Технические параметры и область применения установок колтюбинга.	2
	Практические занятия		2
	1.	ПР № 52. Конструкция узлов установок колтюбинга.	2
Тема 1.19 Буровые установки для эксплуатационного и глубокого разведочного бурения.	Содержание		2
	1.	Технические характеристики и кинематические схемы различных типов буровых установок.	2
	Практические занятия		2
	1.	ПР № 53. Изучение комплектности и схемы расположения оборудования различных типов буровых установок.	2
Тема 1.20 Буровые установки для структурно-поискового бурения.	Содержание		2
	1.	Технические характеристики и кинематические схемы различных типов буровых установок.	2
	Практические занятия		2
	2.	ПР № 54. Изучение комплектности и схемы расположения оборудования различных типов буровых установок.	2
Тема 1.21 Буровые установки бурения на море.	Содержание		2
	1.	Область применения и технические параметры установок.	2
	Лабораторные занятия		4
	1.	ЛР № 1. Изучение конструкция узлов установок ППБУ.	2
	2.	ЛР № 2. Изучение конструкция узлов установок СПБУ.	2
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.03			28
Дифференцированный зачет			2
Самостоятельная работа при изучении раздела 1			40
Примерная тематика домашних заданий. Буровые установки для бурения сверхглубоких скважин российских и иностранных производителей. Особенности крепления ног вышек. Конструктивные особенности оснований БУ. Механизм для крепления неподвижной ветви талевого каната, устройство и техническая характеристика. Особенности конструкции вспомогательной лебедки, назначение. Конструктивные особенности лебедок импортного и отечественного производства. Повышение производительности грузоподъемного комплекса - разработка способов и устройств, уменьшающих затраты			

<p>времени на СПО.</p> <p>Определение необходимых усилий для расхаживания прихваченных бурильных труб.</p> <p>Сравнительный анализ различных конструкций систем верхнего привода.</p> <p>Центробежные насосы, их преимущества и недостатки: область применения в бурении. Конструкции и характеристики центробежных насосов, порядок пуска в работу.</p> <p>Буровые насосы нового поколения.</p> <p>Инструменты для отбора керна российских и зарубежных производителей, их назначение, технические характеристики и особенности конструкций.</p> <p>Особенности конструкций противовыбросового оборудования российских и зарубежных производителей.</p>	
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ.</p> <p>Контроль технического состояния наземного и подземного бурового оборудования.</p>	36
<p>Производственная практика (по профилю специальности)</p> <p>Виды работ.</p> <p>Выбор бурового оборудования. Проверка работоспособности приборов контроля. Оформление документации. Контроль за эксплуатацией оборудования.</p>	108
Курсовой проект	20
Консультации	4
Экзамен по модулю	18
Всего	598

Освоение ПМ.03 Обслуживание и эксплуатация оборудования может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с локальными нормативными актами университета

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ БУРОВЫХ УСТАНОВОК НА НЕФТЬ И ГАЗ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

При организации практической подготовки профильные организации создают условия для реализации практики, предоставляют оборудование и технические средства обучения в объёме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

Реализация рабочей программы модуля требует наличия учебного кабинета бурового оборудования и учебного полигона бурового оборудования:

Оснащенность учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска учебная, проектор, экран, персональный компьютер - 1 шт., плакаты, стенды, демонстрационный материал, учебно - методическая документация

Оснащенность полигона: Учебно - практическая площадка «Газпром бурение»: манифольд противовыбросового оборудования МП 05, превентор плащечный гидравлический ППГ-180×35, насос буровой УНБ - 600, вибросито СВ – 1 Л, агрегат для бурения, освоения и ремонта скважин А – 50 М, забойное устройство подачи долота, станция гидравлического управления СН6У - 76/2

Реализация рабочей программы профессионального модуля предполагает обязательное прохождение практики.

Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Практика обучающихся проводится в соответствии с рабочей программой и локальными нормативными актами университета

4.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/ или электронные образовательные и информационные ресурсы

- 1 Бурков, Ф. А. Геофизические исследования скважин : учебное пособие для СПО / Ф. А. Бурков, В. И. Исаев, Г. А. Лобова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-0928-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99927>
- Алекина, Е. В. Исследование скважин : учебное пособие для СПО / Е. В. Алекина, Л. Н. Баландин, И. Л. Баландин. — Саратов : Профобразование, 2021. — 70 с. — ISBN 978-5-4488-1223-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106825>
- Крец, В. Г. Основы нефтегазового дела : учебное пособие для СПО / В. Г. Крец, А. В. Шадрин ; под редакцией В. Г. Лукьянова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 199 с. — ISBN 978-5-4488-0934-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99936>

- 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99938>
- Храменков, В. Г. Совершенствование процесса бурения и бурового оборудования: автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для СПО / В. Г. Храменков. — Саратов : Профобразование, 2019. — 410 с. — ISBN 978-5-4488-0029-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/83118>
- Нескормных, В.В. Основы техники, технологии и безопасности буровых работ : учеб. пособие / В.В. Нескормных. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 376 с. - ISBN 978-5-9729-0302-3.Е ИЗМЕНЯТЬ !!! ###]. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1049172>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- СПС КонсультантПлюс;
- ЭБС ZNANIUM.COM;
- Сетевая электронная библиотека «ЭБС «Лань»;
- ЭБС ЮРАЙТ;
- ЭР ЦОС «PROФобразование

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)
ПМ.03 ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
БУРОВЫХ УСТАНОВОК НА НЕФТЬ И ГАЗ**

5.1. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля успеваемости—*оценивание практических работ, лабораторных работ, тестирования*, и промежуточной аттестации.

Итоговой формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 3.1. Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.	1. чтение технической документации по эксплуатации бурового оборудования 2. чтение кинематических схем буровых установок 3. определение рабочих параметров бурового оборудования 4. описание конструкции бурового оборудования и его узлов 5. определение соответствия рабочих параметров бурового оборудования и требований технологического процесса	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ПК 3.2. Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.	1. чтение технической документации по техническому обслуживанию бурового оборудования 2. применение сведений по проведению видов работ технического обслуживания бурового оборудования 3. определение сроков и перечня работ по техническому обслуживанию бурового оборудования и его узлов	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ПК 3.3. Участвовать в комплексе работ по ремонту бурового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.	1. чтение технической документации по ремонту бурового оборудования 2. применение сведений по проведению видов ремонтных работ бурового оборудования 3. определение сроков и перечня работ по ремонту бурового оборудования и его узлов 4. занесение сведений в техническую документацию по ремонту бурового оборудования	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной

		практике
ПК 3.4. Проводить комплекс работ по монтажу (демонтажу) противовибросового оборудования при бурении нефтяных и газовых скважин.	1. описание типовых схем обвязки устья скважины 2. применение сведений по ПВО согласно технической документации 3. описание сведений по перечню работ монтажа и демонтажа ПВО	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике
ПК 3.5. Оформлять технологическую и техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования.	1. заполнение и внесение сведений в техническую документацию по обслуживанию и эксплуатации бурового оборудования 2. оформление сведений согласно установленным требованиям конструкторской документации	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по производственной практике

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	1. выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области ремонта и обслуживания бурового оборудования 2. оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	1. эффективный поиск необходимой информации 2. использование различных источников, включая электронные 3. анализ собранной информации и обоснованное использование для выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по

		итогах производственно й практики
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	1. демонстрация ответственности за принятые решения 2. обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы 3. эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственно й практики
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	1. взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; 2. обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственно й практики
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	1. грамотность устной и письменной речи, 2. ясность формулирования и изложения мыслей	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственно й практики
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	1. соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик.	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственно й практики
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	1. эффективность выполнения правил ТБ во время учебных	Экспертное наблюдение

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	занятий, при прохождении учебной и производственной практик; 2. знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	1. эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	1. эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту 2. эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	Экспертное наблюдение выполнения практических и самостоятельных работ, отзывы руководителей от предприятия по итогам производственной практики

5.2. Структура и примерное содержание оценочных материалов для промежуточной аттестации по ПМ 03 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ

Промежуточной аттестацией по ПМ 03 Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ является экзамен по модулю. Он состоит из двух теоретических вопросов и 1 практического задания

Примерный перечень теоретических вопросов.

1. Назначение и устройство бурового ротора.
2. Эксплуатации кронблока.
3. Назначение и устройство станка качалки.
4. Центровка башенных буровых вышек.
5. Назначение и классификация буровых крюков.

6. Эксплуатации станка-качалки.
7. Назначение и устройство бурового насоса.
8. Эксплуатации бурового вертлюга.
9. Контроль качества сборки и обкатка оборудования.
10. Эксплуатация автоматического ключа бурового.
11. Назначение и устройство талевого блока.
12. Вспомогательное оборудование буровой установки.
13. Назначение и устройство кронблока.
14. Эксплуатации вибросита.
15. Назначение и принцип действия подъемников буровых вышек.
16. Эксплуатация буровой лебедки.
17. Назначение и устройство универсального машинного ключа.
18. Эксплуатация забойных двигателей.
19. Назначение и устройство буровой лебедки.
20. Эксплуатация бурового насоса.
21. Назначение и классификация предохранительных клапанов буровых насосов.
22. Эксплуатация системы верхнего привода.
23. Назначение и устройство ПКР-560.
24. Эксплуатация шинно-пневматической муфты.
25. Назначение и классификация силовых приводов.
26. Виды фундамента БУ.
27. Назначение и классификация элеватора.
28. Назначение и классификация забойных двигателей.
29. Методы транспортировки буровых установок.
30. Эксплуатация универсального превентора.
31. Назначение и устройство универсального превентора.
32. Способы монтажа вышек.
33. Назначение и устройство компрессора.
34. Контроль качества сборки в целом в комплексе.
35. Компоновка оборудования БУ.
36. Эксплуатация силовых приводов.
37. Назначение и устройство плашечного превентора.
38. Эксплуатация компрессора.
39. Назначение и устройство пневмокомпенсатора.
40. Назначение и классификация системы верхнего привода.
41. Назначение и устройство вибросита.
42. Эксплуатация плашечного превентора.
43. Назначение и устройство бурового вертлюга.
44. Эксплуатации талевого блока.
45. Назначение и устройство противовыбросового оборудования.
46. Центровка мачтовых буровых вышек.
47. Определение и классификация оснастки талевой системы.
48. Транспортировка буровой установки для кустового бурения.
49. Этапы пусконаладочных работ.
50. Эксплуатация бурового ротора.

51. Назначение и устройство шинно-пневматической муфты.
52. Эксплуатация силовых приводов.
53. Назначение и устройство оборудования для приготовления бурового раствора.
54. Крепление оттяжек и определение усилия натяжки.
55. Назначение и устройство автоматического ключа бурового.
56. Основное оборудование буровой установки.
57. Назначение и устройство противозатаскивателя.
58. Эксплуатация буровых крюков.
59. Назначение и устройство пневматического ключа бурового.
60. Подготовка к пуску, опробование и сдача буровой установки в эксплуатацию.

Примерный перечень практических вопросов.

1. ПР. Проведение монтажа башенных вышек.
2. ПР. Принцип действия талевой системы БУ.
3. ПР. Принцип действия пневмокомпенсатора.
4. ПР. Принцип действия вибросита БУ.
5. ПР. Принцип действия циркуляционной системы БУ.
6. ПР. Принцип действия пневматической системы БУ.
7. ПР. Принцип действия механической части бурового насоса.
8. ПР. Принцип действия гидравлической части бурового насоса.
9. ПР. Принцип действия бурового насоса УНБТ-950.
10. ПР. Принцип действия универсального превентора.
11. ПР. Принцип действия буровой лебедки ЛБУ-1200.
12. ПР. Принцип действия предохранительных клапанов буровых насосов.
13. ПР. Принцип действия плашечного превентора.
14. ПР. Принцип действия универсального машинного ключа.
15. ПР. Принцип действия масловлагоотделителя.
16. ПР. Принцип действия противозатаскивателя.
17. ПР. Принцип действия буровой лебедки ЛБУ-1100.
18. ПР. Принцип действия ротора УР-560.
19. ПР. Принцип действия станка качалки.
20. ПР. Принцип действия пескоотделителя и илоотделителя.
21. ПР. Принцип действия автоматического ключа бурового.
22. ПР. Принцип действия компрессора.
23. ПР. Принцип действия бурового насоса УНБ-600.
24. ПР. Принцип действия автоматического бурового ключа АКБ-3М2.
25. ПР. Первичная оснастка талевой системы канатом.
26. ПР. Проведение монтажа мачтовых вышек.
27. ПР. Принцип действия шинно-пневматической муфты.
28. ПР. Принцип действия блока приготовления бурового раствора.
29. ПР. Принцип действия пневматического ключа бурового.
30. ПР. Принцип действия забойных двигателей.

Критерии оценивания заданий.

Экзамен.

Оценка «5» (отлично) – выставляется обучающимся, которые:

- 1) показали усвоение всего объема материала в соответствии с программой обучения;
- 2) проявили умение выделять главное в усвоенном материале, делать обобщения и выводы;
- 3) осмысленно применяли полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
- 4) не допускали ошибок при воспроизведении знаний;
- 5) без затруднений давали ответы на видоизмененные вопросы, на которые нет прямых ответов в учебной литературе.

Оценка «4» (хорошо) – выставляется обучающимся, которые:

- 1) показали усвоение основного объема материала в соответствии с программой обучения;
- 2) проявили умение отвечать на поставленные вопросы;
- 3) могли применить полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
- 4) допускали незначительные ошибки при воспроизведении знаний, которые легко устраняли с помощью дополнительных вопросов;
- 5) проявили некоторые затруднения только при ответах на видоизмененные вопросы, на которые нет прямых ответов в учебной литературе.

Оценка «3» (удовлетворительно) – выставляется обучающимся, которые:

- 1) показали усвоение основного объема материала в соответствии с программой обучения, но испытывали затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требовали наводящих вопросов;
- 2) предпочитали в основном отвечать на вопросы воспроизводящего характера;
- 3) проявили посредственное умение применять полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
- 4) допускали ошибки при воспроизведении знаний, которые устраняли только с помощью дополнительных вопросов;
- 5) проявили определенные затруднения при ответах на видоизмененные вопросы, на которые нет прямых ответов в учебной литературе.

Оценка «2» (неудовлетворительно) – выставляется обучающимся, которые:

- 1) показали знание отдельных моментов из основного объема материала в соответствии с программой обучения, и самостоятельное воспроизведение их требовало наводящих вопросов;
- 2) проявили затруднения даже при предоставлении ответов на вопросы воспроизводящего характера;
- 3) не умели применять полученные знания при приведении примеров, использовании наглядных материалов и плакатов;
- 4) не могли воспроизвести знания.