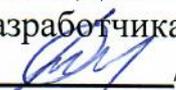


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой разработчика  
Васёха М.В. /  /  
«18» 06 2019 г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

при изучении учебной дисциплины (модуля)  
Б1.В.02 Модуль дисциплин специализации  
Б1.В.02.18 Капитальный и текущий ремонт скважин

Направление подготовки	21.03.01 «Нефтегазовое дело»
Направленность (профиль)	«Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа»
Разработчик(и)	<u>Ст. преподаватель каф. МНГД Коротаев А.Б.</u> ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск  
2019

**Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)**

**1. Характеристика результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ОПК-1: Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетеchnические знания	ОПК-1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Фрагментарные знания о принципиальных особенностях моделирования математических, физических и химических процессах, предназначенных для конкретных технологических процессов	Общие, но не структурированные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
	ОПК-1.*. умеет осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	Частично освоенные умения осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	В целом успешные, но не систематические умения	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях	Сформированные умения
	ОПК-1.1. использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля	Фрагментарное владение навыками использования основными законами дисциплин инженерно-механического модуля	В целом успешное, но не систематическое владение навыками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками	Успешное и систематическое владение навыками

<b>ОПК-6:</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.*. знает основные технические решения в профессиональной деятельности, методики выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий;	Фрагментарные знания об основных технических решениях в профессиональной деятельности, методиках выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий;	Общие, но не структурированные знания;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;	Сформированные систематические знания;
	ОПК-6.*. умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в соответствующем направлении нефтегазовой отрасли;	Частично освоенные умения оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в соответствующем направлении нефтегазовой отрасли;	В целом успешные, но не систематические умения;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях	Сформированные умения
	ОПК-6.3. владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	Фрагментарное владение навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	В целом успешное, но не систематическое владение навыками;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками;	Успешное и систематическое владение навыками;
<b>ПК-4:</b> Способен обеспечивать безопасную и эффективную работу технологических процессов нефтегазовой промышленности в соответствии с выбранной сферой	ПК-4.1. знает эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов	Фрагментарные знания об эксплуатационных характеристиках и правилах эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин,	Общие, но не структурированные знания;	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;	Сформированные систематические знания;

профессиональной деятельности	нефтегазового производства	механизмов нефтегазового производства			
	ПК-4.*. идентифицировать, формулировать, решать и оформлять профессиональные задачи нефтегазового производства, с учетом безопасности и эффективности работы	Частично освоенное умение идентифицировать, формулировать, решать и оформлять профессиональные задачи нефтегазового производства, с учетом безопасности и эффективности работы	В целом успешное, но не систематическое умение;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении;	Сформированное умение;
	ПК-4.3. имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Фрагментарное владение навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	В целом успешное, но не систематическое владение навыками;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками;	Успешное и систематическое владение навыками;

## 2. Перечень оценочных средств для контроля сформированности компетенций в рамках дисциплины

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- комплект заданий для выполнения практических работ;
- типовые задания по вариантам для выполнения контрольных работ;
- типовые задания для выполнения лабораторных работ;

2.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) в форме:

- экзамена;

Перечень компетенций (части компетенции)	Индикаторы достижений компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
--	-----------------------------------	--------------------------------------	---

<b>ОПК-1:</b> Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	ОПК-1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Задания ПР контрольные работы лабораторные работы	Экзаменационные билеты
	ОПК-1.*. умеет осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	Задания ПР контрольные работы лабораторные работы	
	ОПК-1.1. использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля	Задания ПР контрольные работы лабораторные работы	
<b>ОПК-6:</b> Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6.*. знает основные технические решения в профессиональной деятельности, методики выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий;	Задания ПР	
	ОПК-6.*. умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в соответствующем направлении нефтегазовой отрасли;	Задания ПР	
	ОПК-6.3. владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	Задания ПР	
<b>ПК-4:</b> Способен обеспечивать безопасную и эффективную работу технологических процессов нефтегазовой промышленности в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.1. знает эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Задания ПР контрольные работы	
	ПК-4.*. идентифицировать, формулировать, решать и оформлять профессиональные задачи нефтегазового производства, с учетом безопасности и эффективности работы	Задания ПР контрольные работы	
	ПК-4.3. имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Задания ПР контрольные работы	

### 3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля знаний, умений, навыков

#### 3.1 Критерии и шкала оценивания практических работ

С целью развития умений и навыков в рамках формируемых компетенций по дисциплине предполагается выполнение практических работ, что позволяет расширить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

Перечень практических работ, описание порядка выполнения и защиты работы, требований к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлен в методических указаниях по дисциплине.

<b>Компетенция ОПК-1, формируемая и оцениваемая на практических работах</b>			
<b>Индикаторы достижения компетенций</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>ОПК-1.4.</b>	<b>ОПК-1.*.</b>	<b>ОПК-1.1.</b>	
Сформированные систематические знания о о принципиальных особенностях моделирования математических, физических и химических процессах, предназначенных для конкретных технологических процессов	Сформированные умения осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	Успешное и систематическое владение навыками использования основными законами дисциплин инженерно-механического модуля	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками;	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания;	В целом успешные, но не систематические умения	В целом успешное, но не систематическое владение навыками;	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания;	Частично освоенные умения	Фрагментарное владение навыками;	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
<b>Компетенция ОПК-6, формируемая и оцениваемая на практических работах</b>			
<b>Индикаторы достижения компетенций</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>ОПК-6.*.</b>	<b>ОПК-6.*.</b>	<b>ОПК-6.3.</b>	
Сформированные систематические знания об основных технических решениях в профессиональной дея-	Сформированное умение оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических	Успешное и систематическое владение навыками решения стандартных задач профессиональной де-	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с

тельности, методиках выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий;	процессов в соответствующем направлении нефтегазовой отрасли;	тельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;	требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками;	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания;	В целом успешные, но не систематические умения	В целом успешное, но не систематическое владение навыками;	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания;	Частично освоенные умения	Фрагментарное владение навыками;	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
<b>Компетенция ПК-4, формируемая и оцениваемая на практических работах</b>			
<b>Индикаторы достижения компетенций</b>			<b>Критерии оценивания</b>
ПК-4.1.	ПК-4.*.	ПК-4.3.	
Сформированные систематические знания об эксплуатационных характеристиках и правилах эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства;	умение идентифицировать, формулировать, решать и оформлять профессиональные задачи нефтегазового производства, с учетом безопасности и эффективности работы;	Успешное и систематическое владение навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства;	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками;	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.

			ны.
Общие, но не структурированные знания;	В целом успешные, но не систематические умения;	В целом успешное, но не систематическое владение навыками;	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания;	Частично освоенные умения;	Фрагментарное владение навыками;	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

<b>Компетенция ОПК-1, формируемая и оцениваемая на лабораторных работах</b>			
<b>Индикаторы достижения компетенций</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>ОПК-1.4.</b>	<b>ОПК-1.*.</b>	<b>ОПК-1.1.</b>	
Сформированные систематические знания о принципиальных особенностях моделирования математических, физических и химических процессах, предназначенных для конкретных технологических процессов	Сформированные умения осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	Успешное и систематическое владение навыками использования основными законами дисциплин инженерно-механического модуля	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками;	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
Общие, но не структурированные знания;	В целом успешные, но не систематические умения	В целом успешное, но не систематическое владение навыками;	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания;	Частично освоенные умения	Фрагментарное владение навыками;	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количе-

			ством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.
--	--	--	--

### 3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольные работы предназначены для формирования и проверки знаний/умений/навыков в рамках оцениваемых компетенций по дисциплине. Перечень контрольных заданий, рекомендации по выполнению представлены в методических указаниях.

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания №1 «Расчет глушения скважины»:

#### Условия задачи.

**Условие задачи:** определить основные расчётные параметры процесса ликвидации ГНВП при бурении: высоту столба и плотность поступившего флюида в кольцевое пространство скважины, заданное давление на забое, плотность утяжелённого раствора, давление нагнетания, давление на выходе, обеспечивающее поддержание забойного давления, равного заданному.

**Варианты задачи:** решение задачи осуществляется в соответствии с индивидуальным вариантом задания, установленным преподавателем.

Таблица 1

#### Варианты исходных данных к задаче

Варианты заданий для расчета основных технологических параметров глушения скважины

Параметр	Первая цифра варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Пластовое давление, МПа	10	13	15	18	20	22	25	28	30	32
Газосодержание продукции, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup>	70	90	110	130	180	200	300	350	420	450
Коэффициент продуктивности, м <sup>3</sup> /(сут атм)	0,2	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2
Отметка положения искусственного забоя по стволу скважины, м	1000	1300	1500	1800	2000	2200	2500	2800	3000	3200
Средний зенитный угол ствола скважины, градус	3	5	8	10	13	15	20	25	30	35
Отметка глубины спуска насоса по вертикали скважины, м	800	1150	1200	1620	1750	1900	2100	2200	2300	2400
Интервал перфорации по вертикали скважины, м	980-986	1285-1290	1475-1483	1768-1779	1930-1938	2120-2130	2335-2347	2530-2543	2596-2607	2610-2620

Параметр	Вторая цифра варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Используемый основной реагент ЖГС	CaCl <sub>2</sub>	NaCl	CaCl <sub>2</sub>	NaCl	CaCl <sub>2</sub>	NaCl	CaCl <sub>2</sub>	NaCl	CaCl <sub>2</sub>	NaCl
Плотность воды, используемой для приготовления ЖГС, кг/м <sup>3</sup>	1005	1008	1010	1013	1015	1017	1020	1025	1030	1035
Средняя плотность скважинной жидкости, кг/м <sup>3</sup>	980	985	990	995	1000	1005	1010	1007	1003	1001
Коэффициент запаса, учитывающий объем поглощения жидкости глушения	1,12	1,10	1,08	1,05	1,12	1,10	1,08	1,05	1,10	1,05
Наружный диаметр эксплуатационной колонны, мм	127,0	139,7	146,0	168,3	178,8	193,7	219,3	127,0	146,0	168,3
Толщина стенки эксплуатационной колонны, мм	6	7	8	9	6	7	8	9	10	11
Внешний диаметр НКТ, мм	42,2	48,3	60,3	73,0	88,9	101,6	114,3	60,3	73,0	88,9
Толщина стенки НКТ, мм	3,5	4,0	5,0	5,5	6,5	6,5	7,0	5,0	7,0	8,0

В ФОС включен типовой вариант контрольного задания №2 «Цементирование скважины под давлением»:

#### Условия задачи.

**Условие задачи:** определить основные расчётные параметры при цементировании скважины: глубину установки конца заливочных труб и их объём; допустимое время цементирования скважины; время заполнения колонны заливочных труб; время вымыва излишка тампонажного раствора; время затворения и продавки тампонажного раствора в пласт; объём и плотность тампонажного раствора; количество потребного сухого тампонажного материала; количество жидкости для приготовления тампонажного раствора.

**Варианты задачи:** решение задачи осуществляется в соответствии с индивидуальным вариантом задания, установленным преподавателем. Варианты заданий приведены в таблице 2.

Таблица 2

**Варианты исходных данных к задаче**  
Варианты заданий для расчёта технологических параметров ремонтно-изоляционных работ

Параметр	Первая цифра варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Глубина скважины, м	1000	1300	1500	1800	2000	2200	2500	2800	3000	3200
Глубина верхнего интервала перфорации, м	990	1290	1490	1790	1990	2190	2485	2780	2985	3180
Интервал перфорации, м	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Плотность скважинной жидкости, кг/м <sup>3</sup>	1200	1205	1210	1215	1220	1225	1230	1235	1240	1245
Вес одного погонного метра НКТ с муфтами, Н	50,4	70,7	94,6	137,5	158,8	194,2	70,7	94,6	137,5	158,8
Внешний диаметр НКТ, мм	48,3	60,3	73,0	88,9	101,6	114,3	60,3	73,0	88,9	101,6
Толщина стенки НКТ, мм	4,0	5,0	5,5	6,5	6,5	7,0	5,0	7,0	8,0	6,5
Группа прочности стали НКТ	К	Е	Л	М	Д	К	Е	Л	М	Д
Коэффициент запаса прочности НКТ, д.ед.	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5	1,3	1,5

Параметр	Вторая цифра варианта									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Жидкостно-цементное отношение	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5
Плотность тампонажного цемента, т/м <sup>3</sup>	3	3,02	3,05	3,08	3,1	3,12	3,15	3,18	3,2	3,3
Плотность жидкости затворения, кг/м <sup>3</sup>	1000	1002	1005	1007	1010	1012	1015	1017	1020	1022
Коэффициент сжимаемости продавочной жидкости	1,01	1,02	1,03	1,04	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10
Среднегодовая температура воздуха, °С	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Время начала схватывания цемента с момента затворения, мин	95	98	100	103	105	107	110	103	105	110
Время на подготовительные и заключительные работы при затворении цемента, мин	5	6	7	8	9	10	5	6	7	8
Приёмистость скважины, м <sup>3</sup> /мин	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2
Коэффициент потерь жидкости при затворении раствора	1,05	1,06	1,07	1,08	1,09	1,10	1,05	1,06	1,07	1,08

Компетенция ОПК-1, формируемая и оцениваемая с помощью контрольной работы			
Индикаторы достижения компетенций			Критерии оценивания
ОПК-1.4.	ОПК-1.*.	ОПК-1.1.	
Сформированные систематические знания о принципиальных особенностях моделирова-	Сформированные умения осуществлять и корректировать технологические процессы	Успешное и систематическое владение навыками использования основными зако-	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не

ния математических, физических и химических процессах, предназначенных для конкретных технологических процессов	при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	нами дисциплин инженерно-механического модуля	являющаяся следствием непонимания материала). Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками;	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
Общие, но не структурированные знания;	В целом успешные, но не систематические умения	В целом успешное, но не систематическое владение навыками;	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Фрагментарные знания;	Частично освоенные умения	Фрагментарное владение навыками;	Контрольная работа не выполнена  ИЛИ Контрольная работа выполнена со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к работе, не выполнены.
<b>Компетенция ОПК-6, формируемая и оцениваемая с помощью контрольной работы</b>			
<b>Индикаторы достижения компетенций</b>			<b>Критерии оценивания</b>
ОПК-6.*.	ОПК-6.*.	ОПК-6.3.	
Сформированные систематические знания об основных технических решениях в профессиональной деятельности, методиках выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий;	Сформированное умение оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в соответствующем направлении нефтегазовой отрасли;	Успешное и систематическое владение навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности;	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками;	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недо-

			чета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
Общие, но не структурированные знания;	В целом успешные, но не систематические умения	В целом успешное, но не систематическое владение навыками;	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Фрагментарные знания;	Частично освоенные умения	Фрагментарное владение навыками;	Контрольная работа не выполнена <b>ИЛИ</b> Контрольная работа выполнена со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к работе, не выполнены.
<b>Компетенция ПК-4, формируемая и оцениваемая с помощью контрольной работы</b>			
<b>Индикаторы достижения компетенций</b>			<b>Критерии оценивания</b>
ПК-4.1.	ПК-4.*.	ПК-4.3.	
Сформированные систематические знания об эксплуатационных характеристиках и правилах эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства;	умение идентифицировать, формулировать, решать и оформлять профессиональные задачи нефтегазового производства, с учетом безопасности и эффективности работы;	Успешное и систематическое владение навыками эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства;	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умениях;	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками;	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. Сделаны правильные выводы согласно расчетам.
Общие, но не структурированные знания;	В целом успешные, но не систематические умения;	В целом успешное, но не систематическое владение навыками;	В работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Фрагментарные знания;	Частично освоенные умения;	Фрагментарное владение навыками;	Контрольная работа не выполнена <b>ИЛИ</b> Контрольная работа выполнена со значительным

			количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к работе, не выполнены.
--	--	--	---

#### **4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине при проведении промежуточной аттестации**

##### **4.1 Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины с экзаменом**

Для дисциплин, заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

В ФОС включен список вопросов и заданий к экзамену и типовой вариант экзаменационного билета:

##### **Вопросы для проверки сформированности знаний и (или) умений компетенций ОПК-1, ОПК-6, ПК-4**

1. Основные объекты эксплуатационных скважин, требующие ремонта и причины вызывающие их ремонт.
2. Конструктивные особенности объектов ремонта, которые необходимо учитывать при планировании и выполнении ремонтных технологий.
3. Структура, характер и виды ремонтов в зависимости от назначения, способов и продолжительности эксплуатации скважин.
4. Текущий ремонт – назначение, виды, специфические особенности. Критерии оценки.
5. Основные технологические операции, выполняемые при ремонте скважин и их характерные особенности.
6. Техническое обеспечение технологий ремонта скважин.
7. Основные направления совершенствования технических средств, оперирующих с технологическими колоннами.
8. Развитие технологий ремонта без использования труб.
9. Техника и технология подъема технологических колонн под давлением.
10. Цель и технологии глушения скважин. Базовые критерии глушения.
11. Жидкости глушения и их влияние на фильтрационные свойства пластов.
12. Технологии ремонта без предварительного глушения скважин.
13. Жидкости глушения, сохраняющие природные свойства коллекторов.
14. Технологии ремонта скважин с низкими пластовыми давлениями.
15. Освоение скважин после ремонта. Перфорация скважин.
16. Методы снижения забойного давления для вызова притока из продуктивного пласта.
17. Ремонтные работы, связанные с очисткой скважин от отложений парафина, солей металлических солей, гидратов.
18. Песчаные пробки – предупреждение образования, способы удаления.
19. Капитальный ремонт – назначение, роль, направление работ.
20. Требования и способы определения технического состояния скважин перед ремонтом.
21. Материалы для тампонажа скважин и их назначение.
22. Способы и технологии цементирования при ремонте скважин.
23. Пути поступления воды в продукцию скважины, их определение, методы предупреждения и ликвидации.

24. Изоляционные работы в интервалах продуктивных пластов.
25. Аварии – характеристика, причины возникновения, классификация.
26. Технические средства для ликвидации аварий.
27. Способы и особенности разрушения металла в скважине. Режущие инструменты.
28. Методы освобождения и извлечения из скважины прихваченных труб.
29. Изоляционные работы вне эксплуатируемых объектов.
30. Дефекты в эксплуатационных колоннах и основные причины их возникновения.
31. Способы устранения нарушений в эксплуатационных колоннах.
32. Способы строительства боковых стволов в бездействующих скважинах.
33. Устройства для отклонения бурового инструмента при строительстве боковых стволов.
34. Профили боковых стволов и контроль их траектории.
35. Ремонтные работы, связанные с воздействием на эксплуатационные объекты.

Ответы на экзаменационные вопросы оцениваются по критериям и шкале, представленным в таблице:

Оценка	Баллы <sup>1</sup>	Критерии оценки ответа на экзамене
<i>Отлично</i>	20	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
<i>Хорошо</i>	15	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
<i>Удовлетворительно</i>	10	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
<i>Неудовлетворительно</i>	Менее 10	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» – 20 баллов, «4» – 15 баллов, «3» – 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля:

Уровень сформированности компетенций ОПК-1, ОПК-6, ПК-4	Итоговая оценка по дисциплине <sup>2</sup>	Суммарные баллы по дисциплине,	Критерии оценивания (пример)
--	--	--------------------------------	---------------------------------

<sup>1</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

<sup>2</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

		в том числе <sup>3</sup>	
<i>Высокий</i>	<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Продвинутый</i>	<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Пороговый</i>	<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Ниже порогового</i>	<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

### 5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенции ОПК-1

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенции ОПК-1.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
<b>Компетенция ОПК-1</b>	ОПК-1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов	Тестовые вопросы
	ОПК-1.*. умеет осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	Тестовое задание
	ОПК-1.1. использует основные законы дисциплин инженерно-механического модуля	

5.1. Комплекс заданий сформирован таким образом, чтобы осуществить процедуру проверки одной компетенции у обучающегося в течение 10-20 минут в письменной или устной формах.

Содержание комплекса заданий по вариантам (не менее 5):

#### Примерные наборы тестовых вопросов для оценивания компетенции ОПК-1

#### Примерные наборы тестовых вопросов для оценивания компетенции ОПК-1 (знать)

<sup>3</sup> Баллы соответствуют технологической карте, указанной в РП дисциплины

## Вариант 1

**1. Считается ли скважина подготовленной к ремонту, если вокруг устья скважины создана рабочая зона?**

- а) Да
- б) Нет

**2. К текущему ремонту относятся следующие работы:**

- 1) термическая обработка, гидравлический разрыв, забуривание второго ствола, изоляция пластовых вод;
- 2) солянокислотная обработка, ликвидация сложных аварий, работы по вскрытию пласта, освоение скважины;
- 3) планово-предупредительный ремонт, ревизия подземного оборудования, замена скважинного насоса, штанг, смена способа эксплуатации;
- 4) изменение глубины подвески насоса, подъем скважинного оборудования, замена НКТ, смена способа эксплуатации, замена скважинного насоса.

**3. Причины, приводящие к ремонту скважин (выберите 2 правильных варианта ответов):**

- 1. геологические условия разработки
- 2. состояние подземного оборудования
- 3. состояние наземного оборудования
- 4. состояние добываемой продукции скважины

**4. Сложные работы в скважинах, связанные с ликвидацией аварий с подземным оборудованием называется \*\*\* ремонтом.**

- 1. подземным
- 2. капитальным
- 3. промежуточным

**5. Изменение глубины подвески и смена типоразмера штангового глубинного насоса относится:**

- 1) К текущему ремонту
- 2) К капитальному ремонту
- 3) К стационарному

## Вариант 2

**1. Перед началом ремонта подлежат глушению**

- а) скважина, где давление пласта выше гидростатического
- б) скважина, где давление пласта меньше гидростатического
- в) скважина, где гидростатическое давление равно давлению пласта, но имеются признаки ГНВП и открытого фонтанирования

**2. К капитальному ремонту относятся работы:**

- 1) очистка НКТ от парафина и солей, замена скважинного насоса, изменение глубины подвески;
- 2) исправление нарушений в обсадных колоннах, изоляция пластовых вод, забуривание второго ствола, установка временных колонн;
- 3) работы по вскрытию пласта и освоение скважины, гидравлический разрыв пласта, солянокислотные обработки скважин;
- 4) замена НКТ и штанг, смена способа эксплуатации, подъем скважинного оборудования.

**3. Виды вынужденного ремонта скважин (выберите 2 правильных варианта ответов):**

1. ликвидация обрыва штанг
2. повторный ремонт
3. смена насоса
4. установка фильтра

**4. Механические свойства горных пород**

1. теплопроводность
2. теплоемкость
3. прочность
4. кавернозность

**5. Установить соответствие между этапами и видами подземного ремонта скважин**

- 1этап 1. спуско-подъемные операции  
2этап 2. заключительные работы  
3этап 3. подготовительные работы

**Вариант 3**

**1. При КРС скважинную жидкость меняют в полном объёме на жидкость глушения**

- а) Да
- б) Нет

**2. «Процесс вызова притока жидкости из пласта в скважину называется \*\*\*»**

1. освоением
2. перфорацией
3. депрессией
4. заканчиванием

**3. Комплекс работ, включающий ремонт подземного оборудования, частичную или полную его замену называется**

1. подземным
2. капитальным
3. промежуточным

**4. Ремонтные работы, проводимые в межремонтный период называются**

1. планово-предупредительные
2. внеплановые
3. промежуточные
4. основные

**5. Комплекс работ, связанных с восстановлением работоспособности обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, ликвидацией аварий, спуском и подъемом оборудования при отдельной эксплуатации и закачке, а также с ликвидацией скважин - это .... ремонт скважин.**

- 1) капитальный
- 2) текущий
- 3) любой
- 4) Верного ответа нет

**Вариант 4**

**1. Жидкость на спиртовой основе применяется для глушения скважин, содержащих сероводород**

- а) Да
- б) Нет

**2. Сложные работы в скважинах, связанные с ликвидацией аварий относятся к категории:**

- а) капитального ремонта
- б) текущего ремонта
- в) локального ремонта
- г) эксплуатационного ремонта

**3. Скважины, дальнейшее использование которых признано нецелесообразным ликвидируются. Причиной ликвидации может быть:**

- 1) прекращение подачи насоса, появление воды, образование песчаных пробок;
- 2) сложная авария, полное отсутствие нефтенасыщенности вскрытых данной скважиной горизонтов;
- 3) полное обводнение скважины законтурной водой и отсутствие в ее разрезе объектов для возврата;
- 4) нахождение скважины в районе предполагаемой застройки жилых массивов, сооружения водохранилища или стихийное бедствие (землетрясение, оползни).

**4. Какой из перечисленных терминов определяется как "комплекс работ по восстановлению работоспособности внутрискважинного оборудования и работ по изменению режима и способа эксплуатации скважин"?**

- А) Капитальный ремонт скважин
- Б) Текущий ремонт скважин.
- В) Реконструкция скважин
- Г) Бурение скважин

**5. Чем запрещают отогревать трубопроводы и замерзшую арматуру «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности»?**

- 1) горячей водой;
- 2) паром;
- 3) согревающим кабелем;
- 4) открытым огнем.

#### **Вариант 5**

**1. Какие жидкости глушения применяются, если карбонатные коллектора обладают высокой поглотительной способностью:**

- а) высоковязкие жидкости глушения на эмульсионной основе
- б) маловязкие жидкости глушения на водной основе
- в) жидкости глушения на спиртовой основе
- г) жидкости глушения с нейтрализатором H<sub>2</sub>S

**2. Сложные работы в скважинах, связанные с ликвидацией аварий с подземным оборудованием называется \*\*\* ремонтом**

- 1. подземным
- 2. капитальным
- 3. текущим
- 4. основным

**3. Закончите фразу: «Процесс образования каналов в обсадной колонне называют \*\*\*»**

1. освоением
2. перфорацией
3. депрессией
4. опрессовкой

**4. Нарушения непрерывности технологического процесса строительства скважины, вызванные горно-геологическими условиями проходимых пород это ....(1 слово)**

- 1) осложнения
- 2) аварии
- 3) простои

**5. Выберите наиболее правильное и полное определение капитального ремонта скважин.**

А) Капитальный ремонт скважин - восстановление работоспособности скважины, утраченной в результате аварии или инцидента

Б) Капитальный ремонт скважин - восстановление технических характеристик обсадных колонн, цементного кольца, призабойной зоны, интервала перфорации; восстановление работоспособности скважины, утраченной в результате аварии или инцидента; спуск и подъем оборудования для отдельной эксплуатации и закачки различных агентов в пласт; воздействие на продуктивный пласт физическими, химическими, биохимическими и другими методами (гидроразрыв пласта, гидроразрывная перфорация, гидромеханическая щелевая перфорация, солянокислотная обработка пласта и др.)

В) Капитальный ремонт скважин - комплекс работ по восстановлению работоспособности скважин и повышению нефтеотдачи пластов, промышленной, экологической безопасности и охране недр.

Г) Капитальный ремонт скважин - восстановление работоспособности скважины, утраченной в результате аварии или инцидента, зарезка боковых стволов и проводка горизонтальных участков в продуктивном пласте (без полной замены обсадной колонны), изоляция одних и приобщение других горизонтов, перевод скважин по другому назначению, исследование скважин, ликвидация скважин

**Шкала оценивания комплексного задания**

<b>Оценка (баллы)</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>5 баллов «отлично»</b>	5 правильных ответов
<b>4 балла «хорошо»</b>	4 правильных ответа
<b>3 балла «удовлетворительно»</b>	3 правильных ответа
<b>2 балла «неудовлетворительно»</b>	2 и меньше правильных ответа

**Примерные наборы тестовых заданий для оценивания компетенции ОПК-1 (умения и навыки)**

**Вариант 1**

Демонстрация умений и навыков: пользуясь технической литературой и программой для расчетов произведите определение плотности бурового раствора, применяемого для предупреждения выброса

**Вариант 2**

Демонстрация умений и навыков: пользуясь технической литературой и программой для расчетов произведите определение снижения давления на пласт после подъема промывочных труб

### Вариант 3

Демонстрация умений и навыков: пользуясь технической литературой и программой для расчетов произведите выбор вышки, оборудования и оснастки талевого системы для производства работ в скважине

### Вариант 4

Демонстрация умений и навыков: пользуясь технической литературой и программой для расчетов произведите расчет ограничения поступления песка в скважину и выбор песка для гравийного фильтра

### Вариант 5

Демонстрация умений и навыков: пользуясь технической литературой и программой для расчетов произведите гидравлический расчет промывки скважины для удаления песчаной пробки

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов	Компетенция сформирована, если обучающийся продемонстрировал умения и навыки в ходе выполнения задания
2 балла	Компетенция не сформирована, если обучающийся не продемонстрировал умения и навыки в ходе выполнения задания

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой (ниже).

## 5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенции ОПК-6.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
Компетенция ОПК-6	ОПК-6.*. знает основные технические решения в профессиональной деятельности, методики выбора эффективных и безопасных технических средств и технологий;	Тестовые вопросы
	ОПК-6.*. умеет оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов в соответствующем направлении нефтегазовой отрасли;	Тестовое задание
	ОПК-6.3. владеет навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информацион-	

	ной безопасности	
--	------------------	--

## Примерные наборы тестовых вопросов для оценивания компетенции ОПК-6

### Вариант 1

#### 1. Обследование шаблонированием позволяет:

- а) установить глубину положения аварийного оборудования.
- б) установить чистоту забоя скважины.
- в) установить постоянство диаметра э/к.
- г) определить состояние верхней части аварийного оборудования.

#### 2. Относительная длительность работы скважины оценивается коэффициентом эксплуатации Кэ, который представляет собой:

- 1) отношение количества добытой нефти к определенной дате эксплуатации к первоначальным запасам;
- 2) отношение суммарного времени работы данной скважины  $T_i$  в сутках к общему календарному времени  $T_{ki}$ .
- 3) отношение отработанных скважино-дней к календарному времени;
- 4) отношение суммарного времени работы всех скважин, имевших различную длительность

работы  $\sum_{i=1}^n T_i$  к общему календарному времени  $\sum_{i=1}^n T_{ki}$ .

#### 3. При каком условии может быть допущен ремонт скважин на кусте без остановки соседней скважины?

- 1) При условии устного согласования ремонта скважин с руководителем эксплуатирующей организации
- 2) При условии участия представителя заказчика
- 3) При условии осуществления и использования специальных мероприятий и технических средств, предусмотренных планом, утвержденным в установленном порядке.
- 4) При условии участия представителя экологической службы

#### 4. Каким нагрузкам должна соответствовать грузоподъемность подъемного агрегата, вышки, мачты?

- 1) Минимальным нагрузкам, ожидаемым в процессе ремонта
- 2) Максимальным нагрузкам, ожидаемым в процессе ремонта.
- 3) Номинальным нагрузкам, ожидаемым в процессе ремонта
- 4) Правилами не регламентируется

#### 5. Почему параметры работы НПО (нефтепромыслового оборудования) отличаются от паспортных данных заводов-изготовителей?

- 1) Это зависит от природных условий (Крайний Север, пустыни);
- 2) Зависит от износа НПО;
- 3) Зависит от графика работы бригады;
- 4) Зависит от эффективности ремонтно-регулирующих работ;
- 5) Все варианты ответов.

### Вариант 2

#### 1. Печать, позволяющая получить более четкое представление поврежденной части э/к

- а) механическая
- б) гидравлическая
- в) конусная
- г) все ответы верны

**2. Важным показателем работы скважины также является межремонтный период (МРП). По отношению к отдельной скважине и группе скважин МРП определяется как:**

- 1) отношение суммарного времени работы данной скважины к общему календарному времени;
- 2) средняя продолжительность непрерывной работы скважины (в сутках) между двумя ремонтами;
- 3) отношение суммы продолжительностей работы скважин к сумме числа ремонтов по каждой  $i$  - скважине;
- 4) отношение отработанного времени к календарному.

**3. Какой документ предоставляется, кроме плана работ по ремонту скважины, при передаче газлифтной скважины в текущий, капитальный ремонт?**

- 1) Порядок отключения газонагнетательных скважин
- 2) План-схема газонефтепроводных коммуникаций и обвязки всех скважин куста
- 3) План-схема газонефтепроводных коммуникаций и обвязки всех скважин куста с нанесенными размерами и порядком отключения газонагнетательных скважин.
- 4) Проектная документация

**4. Прекращается ли нагнетание газа в ремонтируемую скважину, соседние скважины справа, слева (на период расстановки)?**

- 1) Прекращается, но на соседние скважины (справа, слева) продолжается
- 2) Прекращается, но на соседнюю правую скважину продолжается
- 3) Прекращается.
- 4) Прекращается, но на соседнюю левую скважину продолжается

**5. Какой из данных этапов является подготовительным перед проведением текущего или капитального ремонта:**

- 1) Сбор документации (схемы, особенности эксплуатации и тд)
- 2) Изоляция определенных слоев
- 3) Очистка от песчаных засоров
- 4) Откачка пластовой воды

### Вариант 3

**1. Испытание колонны на герметичность выполняют:**

- а) после выполнения работ по зарезке боковых стволов
- б) после возвратных работ
- в) после окончания тампонажных работ по закрытию путей проникновения посторонних вод
- г) все варианты верны
- д) правильных вариантов ответа нет

**2. Ремонтные работы, проводимые в межремонтный период называются**

- 1. планово-предупредительные
- 2. внеплановые
- 3. локальные
- 4. случайные

**3. Отношение времени фактической работы скважин к их общему календарному времени за месяц, квартал, год называется \_\_\_\_\_ .**

1. коэффициент эксплуатации скважин
2. среднедействующий фонд скважин
3. коэффициент использования скважин
4. скважино-месяц работы скважин

**4. Допускается ли проведение текущих ремонтов скважин без их предварительного глушения?**

- А) Не допускается
- Б) Допускается, если разработаны дополнительные меры безопасности и согласованы с органами Ростехнадзора
- В) Допускается на скважинах, оборудованных глубинными клапанами-отсекателями, и месторождениях с горно-геологическими условиями, исключающими возможность самопроизвольного поступления пластового флюида к устью скважины.
- Г) Допускается в любом случае

**5. Для проведения текущего и капитального ремонта скважин используется:**

- 1) Профессиональное оборудование
- 2) Оборудование, которое имеется в арсенале средств буровой установки
- 3) Слесарный инструмент
- 4) Все перечисленные инструменты и оборудование

#### **Вариант 4**

**1. При испытании э/к на герметичность снижением уровня замеры уровня должны проводиться :**

- а) через 3 часа после снижения уровня и через 24 часа
- б) через 30 мин. после снижения уровня
- в) через 5 мин. после снижения уровня
- г) через 24 часа
- д) через 30 мин. после снижения уровня

**2. Ремонтные мероприятия, проводимые по графику называются**

1. планово-предупредительные
2. внеплановые
3. локальные
4. случайные

**3. С какими документами должна быть ознакомлена бригада перед началом работ по текущему и капитальному ремонту скважин?**

- 1) Декларацией промышленной безопасности
- 2) Проектной документацией
- 3) Планом локализации и ликвидации аварий (ПЛА) и планом работ.
- 4) Установленной технологической документацией

**4. Методики ремонта с использованием ГНКТ (гибких насосно-компрессорных труб) характерны для:**

- 1) Капитального ремонта
- 2) Текущего ремонта
- 3) Любого ремонта
- 4) Верного ответа нет

**5. Каким нагрузкам должна соответствовать грузоподъемность подъемного агрегата, вышки, мачты?**

- 1) Минимальным нагрузкам, ожидаемым в процессе ремонта
- 2) Максимальным нагрузкам, ожидаемым в процессе ремонта.
- 3) Номинальным нагрузкам, ожидаемым в процессе ремонта
- 4) Правилами не регламентируется

**Вариант 5**

**1. Наблюдение за изменением давления при опрессовке следует начинать через 30 мин.**

- а) Да
- б) Нет

**2. Механизированный фонд представлен:**

1. ЭЦН (электроцентробежный насос)
2. НСН, НСВ (насос скважинный невставной\вставной)
3. винтовые насосы
4. диафрагменные насосы
5. компрессоры

**3. Установить соответствие между оборудованием и их назначением**

- |                  |                               |
|------------------|-------------------------------|
| 1. Вышки и мачты | 1. для СПО                    |
| 2. Лебедка       | 2. для удержания на весу труб |
| 3. Спайдеры      | 3. для подвески               |

**4. В каких скважинах не допускается чистка песчаных пробок желонкой?**

- 1) Только в фонтанных скважинах
- 2) Только в скважинах с возможными газонефтеводопроявлениями
- 3) В фонтанных скважинах, в скважинах с возможными газонефтеводопроявлениями, в скважинах с наличием сероводорода.
- 4) Только в скважинах с наличием сероводорода

**5. Кто определяет плотность, количество раствора и цикличность при производстве глушения скважины раствором?**

- 1) Заказчик работ.
- 2) Представитель территориального органа Ростехнадзора
- 3) Представитель экспертной организации
- 4) Непосредственно бурильщик

**Шкала оценивания комплексного задания**

<b>Оценка (баллы)</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>5 баллов «отлично»</b>	5 правильных ответов
<b>4 балла «хорошо»</b>	4 правильных ответа
<b>3 балла «удовлетворительно»</b>	3 правильных ответа
<b>2 балла «неудовлетворительно»</b>	2 и меньше правильных ответа

**Примерные наборы тестовых заданий для оценивания компетенции ОПК-6 (умения и навыки)**

#### Вариант 1

Демонстрация умений и навыков: на основании данных по скважине и предполагаемому осложнению подберите необходимый вид ремонта, инструмент для проведения работ и рассчитайте технологические параметры ремонта (ловильные работы).

#### Вариант 2

Демонстрация умений и навыков: на основании данных по скважине и предполагаемому осложнению подберите необходимый вид ремонта, инструмент для проведения работ и рассчитайте технологические параметры ремонта (ремонтно-изоляционные работы).

#### Вариант 3

Демонстрация умений и навыков: на основании данных по скважине и предполагаемому осложнению подберите необходимый вид ремонта, инструмент для проведения работ и рассчитайте технологические параметры ремонта (ликвидация прихвата колонны).

#### Вариант 4

Демонстрация умений и навыков: на основании данных по скважине и предполагаемому осложнению подберите необходимый вид ремонта, инструмент для проведения работ и рассчитайте технологические параметры ремонта (цементировочные работы).

#### Вариант 5

Демонстрация умений и навыков: на основании данных по скважине и предполагаемому осложнению подберите необходимый вид ремонта, инструмент для проведения работ и рассчитайте технологические параметры ремонта (глушение скважины).

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов	Компетенция сформирована, если обучающийся продемонстрировал умения и навыки в ходе выполнения задания
2 балла	Компетенция не сформирована, если обучающийся не продемонстрировал умения и навыки в ходе выполнения задания

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

### 5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенции ПК-4

Оценочные материалы содержат задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующие уровень сформированности компетенций.

Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенции ПК-4.

Код и наимено-	Индикаторы достижений компетенций	Задание для
----------------	-----------------------------------	-------------

вание компетенции		оценки сформированности компетенции
Компетенция ПК-4	ПК-4.1. знает эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Тестовые вопросы
	ПК-4.*. идентифицировать, формулировать, решать и оформлять профессиональные задачи нефтегазового производства, с учетом безопасности и эффективности работы	Тестовое задание
	ПК-4.3. имеет навыки эффективной эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	

### Примерные наборы тестовых вопросов для оценивания компетенции ПК-4

#### Вариант 1

##### 1. Оборудование для захвата аварийного оборудования снаружи

- а) райбер
- б) овершот
- в) колокол
- г) фрезер
- д) элеватор

##### 2. При каких случаях допускается проведение ТРС и КРС без глушения

- а) в скважинах имеются клапаны-отсекатели
- б) месторождения с горно-геологическими условиями, исключающий самопроизвольный приток жидкости
- в) РЗАБ < РУСТ

##### 3. К инструментам, с нарезным захватом относят

- а) колокол
- б) метчик
- в) фрезер
- г) овершот
- д) штроп

##### 4. Виды технологических работ (Выберите 3 правильных варианта ответов):

- 1. смена насоса
- 2. смена НКТ и штанг
- 3. изменение глубины подвески насоса
- 4. подготовка труб и штанг

##### 5. Борьба с образованием песчаных пробок - одна из старейших проблем нефтяной промышленности. Методы предотвращения поступления песка в скважину.

- 1) уменьшение дебита скважины;
- 2) крепление пород призабойной зоны;
- 3) спуск в скважину гравийных фильтров;
- 4) оптимизация работы скважины, использование специальных "хвостовиков".

#### Вариант 2

##### 1. Ловильные работы используют при авариях:

- 1) промывка скважины
- 2) прихват НКТ
- 3) спуск НКТ

**2. Жидкость глушения должна обладать низким коррозионным воздействием. Но при этом скорость коррозии не должна превышать:**

- а) 0,15 мм/год.
- б) 1,0 мм/год.
- в) 0,12 мм/год.
- г) 0,6 мм/год

**3. Виды предупредительного ремонта (Выберите 3 правильных варианта ответов):**

1. смена насоса
2. чистка пробок
3. прогрев труб и штанг, чистка от парафина
4. ликвидация обрыва

**4. Перед опрессовкой устье герметизируется опрессовочной головкой, которая должна быть оснащена:**

- а) исправной запорной арматурой
- б) исправным манометром
- в) исправным манометром и предохранительным клапаном
- г) исправным манометром и запорной арматурой

**5. Методы ликвидации песчаных пробок**

- 1) создание высоких депрессий;
- 2) чистка песчаной пробки желонкой;
- 3) применение гидробура;
- 4) прямая, обратная и комбинированная промывка скважины.

### Вариант 3

**1. Что относят к дефектам в э/к:**

- а) ошибочная перфорация
- б) прожоги колонн при замыкании в цепи ЭЦН
- в) смятие колонны
- г) неполное цементирование
- д) все ответы верны
- е) нет верного ответа

**2. В состав талевой системы не входит**

- а) талевый канат
- б) кронблок
- в) крюк

**3. Ловильные работы осуществляются при:**

- 1) Капитальном ремонте
- 2) Текущем ремонте
- 3) Обоих видах ремонта

**4. Преимуществом метода доворота эксплуатационной колонны является:**

- а) зависимость метода от технического состояния заколонного пространства
- б) метод требует большого объема подготовительных работ в стволе скважин

в) метод не требует отключения пласта на весь период ремонта

**5. В настоящее время какие имеются методы и средства для ликвидации осложнений в работе скважин, связанные с отложениями асфальто-смолистых и парафиновых веществ?**

- 1) применение различных спиртов;
- 2) применение соляной кислоты;
- 3) использование различных скребков;
- 4) тепловые и химические методы.

#### **Вариант 4**

**1. Метод герметизации, значительно уменьшающий внутренний диаметр эксплуатационной колонны, применим:**

- а) когда дефектные и находящиеся выше и ниже них обсадные трубы расположены вне зацементированной части
- б) при малых нарушениях
- в) когда колонна имеет несколько дефектов, устранение которых другими методами невозможно или экономически не целесообразно

**2. По назначению элеваторы бывают:**

- а) балочные и трубные
- б) трубные и стержневые
- в) стержневые и балочные
- г) штанговые и трубные

**3. Виды капитального ремонта (Выберите 3 правильных варианта ответов):**

1. изоляция проявившихся вод
2. переход на другой продуктивный горизонт
3. СКО (соляно-кислотная обработка)
4. замена насоса

**4. Укажите основные параметры работы центробежного насоса:**

- 1) Напор;
- 2) Производительность;
- 3) Производительность и напор;
- 4) КПД двигателя.

**5. Конструкция колонной головки, фонтанной арматуры и схемы их обвязки должна обеспечивать:**

1. Возможность безопасного проведения технологических операций на скважине и глубинных исследований
2. Оптимальные режимы при эксплуатации и подземном ремонте скважины
3. Оптимальные режимы работы скважины, герметизацию трубного, затрубного и межтрубного пространства, возможность технологических операций на скважине, глубинных исследований, возможность отбора проб и контроля устьевого давления и температуры.
4. Возможность обеспечения правильной центровки обсадных колонн в скважине
5. Безопасный отбор проб и контроль устьевого давления и температуры, проведение работ при глушении скважины

#### **Вариант 5**

**1. Песчаные пробки в скважине удаляют путём:**

- 1) пропарки
- 2) продувки
- 3) промывки
- 4) встряхиванием

**2. Причины возникновения ГНВП при ремонте скважин:**

- а) недостаточная плотность раствора вследствие ошибки при составлении плана работ
- б) недолив скважины при СПО
- в) глушение скважины перед началом работ неполным объемом
- г) наличие в разрезе скважины газоносных пластов
- д) все ответы верны
- е) нет верного ответа

**3. Элеватор, получивший наибольшее применение по типу захвата и удержания:**

- а) с захватом под муфту
- б) с захватом под высадку
- в) с захватом по телу
- г) все ответы верны
- д) нет верного ответа
- г) ротор

**4. Работы, относящиеся к ловильным:**

- 1) обрыв штанг
- 2) опрессовка
- 3) цементирование
- 4) отвинчивание НКТ
- 5) спуск насоса
- 6) закачка кислот

**5. Для борьбы с преждевременным обводнением пластов и скважин применяются:**

- 1) форсированный отбор жидкости;
- 2) оптимизация технологических режимов работы;
- 3) осуществление изоляционных работ;
- 4) регулирование процесса разработки.

**Шкала оценивания комплексного задания**

<b>Оценка (баллы)</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>5 баллов «отлично»</b>	5 правильных ответов
<b>4 балла «хорошо»</b>	4 правильных ответа
<b>3 балла «удовлетворительно»</b>	3 правильных ответа
<b>2 балла «неудовлетворительно»</b>	2 и меньше правильных ответа

**Примерные наборы тестовых заданий для оценивания компетенции ПК-4 (умения и навыки)**

**Вариант 1**

Демонстрация умений и навыков: **пользуясь инженерно-расчетными пакетами и технической литературой рассчитайте технологические параметры гидropескоструйной перфорации**

#### Вариант 2

Демонстрация умений и навыков: **пользуясь инженерно-расчетными пакетами и технической литературой произведите выбор конструкции скважины, восстанавливаемой методом зарезки и бурения второго ствола для конкретных условий**

#### Вариант 3

Демонстрация умений и навыков: **пользуясь инженерно-расчетными пакетами и технической литературой рассчитайте конструкцию скважины со вторым стволом и вскрытие окна в колонне и определение длины окна**

#### Вариант 4

Демонстрация умений и навыков: **пользуясь инженерно-расчетными пакетами и технической литературой определите осевую нагрузку на долото и необходимую подачу насоса**

#### Вариант 5

Демонстрация умений и навыков: **пользуясь инженерно-расчетными пакетами и технической литературой произведите расчет эксплуатационной колонны и ее спуска**

Оценка (баллы)	Критерии оценки
5 баллов	Компетенция сформирована, если обучающийся продемонстрировал умения и навыки в ходе выполнения задания
2 балла	Компетенция не сформирована, если обучающийся не продемонстрировал умения и навыки в ходе выполнения задания

Сформированность компетенций (этапов) у обучающихся проводится в соответствии с оценочной шкалой.

#### 5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции

Индикаторы достижений компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
Компетенция ОПК-1				
ОПК-1.4.	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
ОПК-1.*.	Тестовое задание	2 или 5	2 или 5	
ОПК-1.1.				
Компетенция ОПК-6				
ОПК-6.*.	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов

ОПК-6.*.	Тестовое задание	2 или 5	2 или 5	
ОПК-6.3.				
Компетенция ПК-4				
ПК-4.1	Тестовые вопросы	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
ПК-4.*	Тестовое задание	2 или 5	2 или 5	
ПК-4.3				

Уровень сформированности компетенции в целом или ее части оценивается по шкале от 2 до 5 баллов:

менее 2,5 баллов – уровень сформированности компетенции ниже порогового;

2,5..3,4 балла – пороговый уровень сформированности компетенции;

3,5..4,4 балла – продвинутый уровень, компетенция сформирована в полном объеме;

4,5..5 баллов – высокий уровень сформированности компетенции.

Уровень сформированности компетенций (части компетенции)	Характеристика уровня
<b>Высокий</b> (отлично)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 4,5..5 баллов
<b>Продвинутый</b> (хорошо)	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 3,5..4,4 балла.
<b>Пороговый</b> (удовлетворительно)	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции выполнено на 2,5..3,4 балла.
<b>Ниже порогового</b> (неудовлетворительно)	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки ИЛИ Задание для проверки уровня сформированности компетенции не выполнено или набрано менее 2,5 баллов.

Типовой билет

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

Дисциплина «Капитальный и текущий ремонт скважин»

1. Песчаные пробки – предупреждение образования, способы удаления.
2. Капитальный ремонт – назначение, роль, направление работ.
3. Задача

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры морского нефтегазового дела  
"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2019 г., протокол № \_\_\_\_ .

Зав. кафедрой МНГД

Васеха М.В.