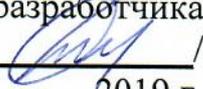


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

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.02.12 Физика нефтяного и газового пласта

Направление подготовки	21.03.01 «Нефтегазовое дело»
Направленность (профиль)	«Эксплуатация и обслуживание объектов нефтегазового комплекса Арктического шельфа»
Разработчик(и)	<u>Доцент каф. МНГД Захаренко В.С.</u> ФИО, должность, ученая степень, (звание)

Мурманск  
2019

## Фонд оценочных средств дисциплины

по учебной дисциплине Физика нефтяного и газового пласта

### 1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции (части компетенции)	Этапы (индикаторы) освоения 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 инженерные знания	ЗНАТЬ: природные и технологические процессы в нефтегазовых пластах, области использования знаний физических свойств пласта в нефтегазовом деле;	Фрагментарные знания.	Общие, но не структурированные знания об источниках информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
	УМЕТЬ: определять физические свойства пород коллекторов нефти и газа; - моделировать процессы, происходящие в нефтяных и газовых залежах	Частично освоенное умение	В целом успешно, но не систематически осуществляемые навыки	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки	Сформированные систематические знания
	ВЛАДЕТЬ: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков	Успешное и систематическое применение навыков
ПК-4 Способен обеспечивать безопасную и эффективную работу технологических процессов нефтегазовой промышленности в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: Свойства нефтяной компоненты нефтегазового пласта.	Фрагментарные знания.	Общие, но не структурированные знания об источниках информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
	УМЕТЬ: Определять вязкость пластовой нефти и влияние состава нефти и термобарических условий на ее вязкость.	Частично освоенное умение	В целом успешно, но не систематически осуществляемые навыки	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыков	Сформированные систематические знания
	ВЛАДЕТЬ:	Фрагментарное	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Успешное и систематическое

	способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы	применение навыков	систематическое применение навыков	содержащее отдельные пробелы применение навыков	о применении навыков
ПК-1 Способность проводить прикладные научные исследования и участвовать в работе научных конференций и семинаров по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: явления многофазности и многокомпонентности пласта, многообразия природных и техногенных состояний пласта.	Фрагментарные знания.	Общие, но не структурированные знания о источниках информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
	УМЕТЬ: рассчитывать среднюю проницаемость пласта при различных видах фильтрации	Частично освоенное умение	В целом успешно, но не систематически осуществляемые навыки	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки	Сформированные систематические знания
	ВЛАДЕТЬ: навыками анализа процессов в нефтяных залежах; методами расчета пластовых характеристик; способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач	Фрагментарное применение навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков

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

2.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

- практические задания;
- контрольная работа;
- расчетно-графическая работа.

2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме:

- экзамен.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОПК-1 Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания	ЗНАТЬ: природные и технологические процессы в нефтегазовых пластах, области использования знаний физических свойств пласта в нефтегазовом деле;	Практические работы	Экзамен
	УМЕТЬ: определять физические свойства пород коллекторов нефти и газа; - моделировать процессы, происходящие в нефтяных и газовых залежах	Практические работы	
	ВЛАДЕТЬ: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Практические работы	
ПК-4 Способен обеспечивать безопасную и эффективную работу технологических процессов нефтегазовой промышленности в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ЗНАТЬ: Свойства нефтяной компоненты нефтегазового пласта.	Практические работы	Экзамен
	УМЕТЬ: Определять вязкость пластовой нефти -и влияние состава нефти и термобарических условий на ее вязкость.	Практические работы	
	ВЛАДЕТЬ: способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том	Практические работы	

	числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы		
ПК-1 Способность проводить прикладные научные исследования и участвовать в работе научных конференций и семинаров по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<b>ЗНАТЬ:</b> явления многофазности и многокомпонентности пласта, многообразии природных и техногенных состояний пласта.	Практические работы	Экзамен
	<b>УМЕТЬ:</b> рассчитывать среднюю проницаемость пласта при различных видах фильтрации	Практические работы	
	<b>ВЛАДЕТЬ:</b> навыками анализа процессов в нефтяных залежах; методами расчета пластовых характеристик; способностью использовать физикоматематический аппарат для решения расчетно-аналитических задач	Практические 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 курсовой работы представлен в методических указаниях по дисциплине.

<b>Компетенция <u>ОПК-1, ПК-4, ПК-1</u>, формируемая и оцениваемая на практических работах</b>			
<b>Уровень сформированности компетенции</b>			<b>Критерии оценивания (пример)</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания по указанным индикаторам достижений компетенций	Сформированное умение по указанным индикаторам достижений компетенций	Успешное и систематическое применение навыков	Задание выполнено полностью и правильно. Полнота ответов на вопросы в ходе дискуссии.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы по	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования при рассуждениях.

по указанным индикаторам достижений компетенций	указанным индикаторам достижений компетенций	применение полученных навыков	
Общие, но не структурированные знания по указанным индикаторам достижений компетенций	В целом успешно, но не систематически осуществляемые индикаторы достижений компетенций	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
Фрагментарные знания по указанным индикаторам достижений компетенций	Частично освоенное умение указанных индикаторов достижений компетенций	Фрагментарное применение навыков	Задание не выполнено ИЛИ Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены.

### 3.2 Критерии и шкала оценивания контрольной работы

Контрольная работа предназначена 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.

#### **Вариант №1**

*Задание №1.*

*Опишите типы нефтяных и газовых пластов.*

*Задание №2.*

*Приведите классификацию нефтегазонасыщенных пластов.*

*Задание №3.*

*Опишите основные силы, действующие на нефтегазонасыщенных пласты.*

*Задание №4.*

*Приведите классификацию подземных горных объектов.*

*Задание №5.*

*Приведите типы расположения нефтегазонасыщенных пластов..*

<b>Компетенция ОПК-1, ПК-4, ПК-1, формируемая и оцениваемая с помощью контрольной работы</b>			
<b>Уровень сформированности компетенции</b>			<b>Критерии оценивания (пример)</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания по указанным компетенциям	Сформированное умение по указанным компетенциям	Успешное и систематическое применение навыков	Контрольная работа выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала).

Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по указанным компетенциям	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы по указанным компетенциям	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по применению полученных навыков	Контрольная работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений.
Общие, но не структурированные знания по указанным компетенциям	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения, указанных в компетенции	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В контрольной работе допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.
Фрагментарные знания по указанным компетенциям	Частично освоенное умение указанных компетенций	Фрагментарное применение навыков	Контрольная работа не выполнена.

### 3.3 Критерии и шкала оценивания расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа предназначена 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:

Задача 1. Рассчитать коэффициент сверхсжимаемости  $z$ , плотность и объем нефтяного газа при абсолютном давлении  $P = 3$  МПа и температуре  $T = 308$  °К. Объем газа, добываемого с каждым кубическим метром нефти при нормальных условиях составляет  $V_0 = 60$  м<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>. Компонентный молярный состав газа приведен в таблице 1. Относительная плотность газа по воздуху  $\rho_g = 1,119$ .

Таблица 1.

№ пп	Компонентный состав	Объемное содержание, у <sub>i</sub> , %	Объемные доли без азота, у <sub>i</sub>	Р <sub>кр i</sub> , МПа	Т <sub>кр i</sub> , °К	Псевдокритические параметры	
						у <sub>i</sub> *Р <sub>кр i</sub>	у <sub>i</sub> *Т <sub>кр i</sub>
1	СН <sub>4</sub>	35,5	0,381	4,7	190,7	1,79	72,66
2	С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub>	23,9	0,257	4,9	306,2	1,26	78,69
3	С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub>	19,4	0,208	4,3	369,8	0,89	76,92
4	i-С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub>	2,5	0,027	3,7	407,2	0,09	10,99
5	n-С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub>	6,7	0,072	3,8	425,2	0,27	30,61
6	i-С <sub>5</sub> Н <sub>12</sub>	1,8	0,019	3,3	461,0	0,06	8,76
7	n-С <sub>5</sub> Н <sub>12</sub>	1,7	0,018	3,4	470,4	0,06	8,47
8	С <sub>6</sub> Н <sub>14</sub> + высш.	1,1	0,012	3,1	508,0	0,04	6,09
9	СО <sub>2</sub>	0,5	0,005	7,4	304,2	0,06	1,52

Задача 2.2 Перед запуском скважины в эксплуатацию в ней выполнено ГДИ путем свабирования и отработки в течение 20 часов с последующей записью КВД продолжительностью также 20 часов. Дебит скважины  $q = 34$  м<sup>3</sup> сут; обводненность  $f = 37$  %; давление забойное  $P = 15,85$  МПа; толщина пласта  $P_c = 6$  м; пористость  $m = 0,2$ ; сжимаемость смеси  $\beta_{см} = 1,16 \cdot 10^{-3}$ ; сжимаемость скелета пласта  $\beta = 1,0 \cdot 10^{-4}$  МПа<sup>-1</sup>; объемный коэффициент нефти  $V_n = 1,13$ ; вязкость нефти  $\mu = 0,82$  сП; плотность нефти  $\rho_n = 860$  кг/м<sup>3</sup>; радиус скважины  $r_c = 0,1$  м; радиус контура питания  $R_K = 250$  м.

<b>Компетенции ОПК-1, ПК-4, ПК-1, формируемые и оцениваемые с помощью расчетно-графической работы (РГР)</b>			
<b>Уровень сформированности этапа компетенции</b>			<b>Критерии оценивания</b>
<b>Знаний</b>	<b>Умений</b>	<b>Навыков</b>	
Сформированные систематические знания об источниках поступления токсичных веществ; характере токсического действия вредных веществ, стадиях интоксикации, острые и хронические отравлениях;	Сформированное умение оценивать токсикологическую безопасность среды обитания,	Успешное и систематическое владение основными методами оценки состояния био- и техносферы	РГР выполнена полностью, без ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием непонимания материала). Осуществлен анализ эколого-токсикологической ситуации, сделаны правильные выводы согласно расчетам.
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания об источниках поступления токсичных веществ; характере токсического действия вредных веществ, стадиях	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении оценивать токсикологическую безопасность	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения основными методами оценки	РГР выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны, допущена одна негрубая ошибка или два-три недочета, не влияющих на правильную последовательность рассуждений. Осуществлен схематический анализ эколого-токсикологической

интоксикации, острые и хронические отравлениях;	среды обитания,	состояния био-и техносферы	ситуации, сделаны правильные выводы согласно расчетам.
Общие, но не структурированные знания об источниках поступления токсичных веществ; характере токсического действия вредных веществ, стадиях интоксикации, острые и хронические отравлениях;	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать токсикологическую безопасность среды обитания,	В целом успешное, но не систематическое владение основными методами оценки состояния био-и техносферы	В РГР допущено более одной грубой ошибки или более двух-трех недочета, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме. Осуществлен схематический анализ эколого-токсикологической ситуации.
Знания не сформированы	Умения не сформированы	Навыки не сформированы	Контрольная работа не выполнена.

#### **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:

1. Типы пород-коллекторов. Чем характеризуются фильтрационные и коллекторные свойства пласта?
2. Пористость горной породы. Виды пористости. Нефтенасыщенность и водонасыщенность.
3. Проницаемость горных пород. Линейная фильтрация нефти в пористой среде. Закон Дарси.
4. Линейная фильтрация газов в пористой среде.
5. Радиальная фильтрация нефти в пористой среде.
6. Проницаемость пласта, состоящего из нескольких пропластков и зон с различной проницаемостью.
7. Зависимость проницаемости от пористости. Уравнение Котьякова. Проницаемость для фильтрации через трещины. Уравнение Букенгема.
8. Виды проницаемости. Водонасыщенность, нефтенасыщенность и газонасыщенность горных пород. Проницаемость при водонасыщенности и газонасыщенности.
9. Тепловые свойства горных пород. Коэффициенты теплопроводности. Температуропроводности, линейного и объемного температурного расширения.
10. Состав и физико-химические свойства природных газов. Плотность смеси газов (молярная и массовая доли смеси газов).
11. Относительная плотность газа по воздуху. Давление смеси газов (закон Дальтона).
12. Уравнение состояния газа при малых и больших давлениях. Критические температура и давление. Приведенные температура и давление. Объемный коэффициент.
13. Динамическая вязкость и кинематическая вязкость газа.

14. Растворимость газа в нефти и воде. Закон Генри. Коэффициент растворимости. Коэффициент разгазирования. Дроссельный эффект.

15. Физико-химические свойства пластовой воды. Коэффициент теплового расширения. Коэффициент сжимаемости воды. Объемный коэффициент.

16. Минерализация воды. Жесткость воды. Постоянная и временная жесткость. Жесткость  $i$  – го иона. Классификация воды по жесткости.

17. Состав и физико-химические нефтей. Плотность, вязкость, текучесть, коэффициент сжимаемости нефти.

18. Фазовые состояния углеводородных систем. Фазовые превращения однокомпонентных систем. Фазовые переходы в нефти, воде и газе.

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

Оценка	Баллы	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.
<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.

## 5. Задания для внутренней оценки уровня сформированности компетенций

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

5.1 Контрольные задания соответствуют принципам валидности, однозначности, надежности и позволяют объективно оценить результаты обучения и уровни сформированности компетенций.

Код и наименование компетенции	Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
Компетенция ОПК-1	ЗНАТЬ: природные и технологические процессы в нефтегазовых пластах, области использования знаний физических свойств пласта в нефтегазовом деле;	Комплексное задание
	УМЕТЬ: определять физические свойства пород коллекторов нефти и газа; - моделировать процессы, происходящие в нефтяных и газовых залежах	Комплексное задание
	ВЛАДЕТЬ: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Комплексное задание
Компетенция ПК-4	ЗНАТЬ: Свойства нефтяной компоненты нефтегазового пласта.	Комплексное задание
	УМЕТЬ: Определять вязкость пластовой нефти -и влияние состава нефти и термобарических условий на ее вяз-кость.	Комплексное задание
	ВЛАДЕТЬ: способностью планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать выводы	Комплексное задание
Компетенция ПК-1	ЗНАТЬ: явления многофазности и многокомпонентности пласта, многообразие природных и техногенных состояний пласта.	Комплексное задание
	УМЕТЬ: рассчитывать среднюю проницаемость пласта при различных видах фильтрации	Комплексное задание
	ВЛАДЕТЬ: навыками анализа процессов в нефтяных залежах; методами расчета пластовых характеристик; способностью использовать физикоматематический аппарат для решения расчетно-аналитических задач	Комплексное задание

Варианты комплексного задания.

#### Вариант №1

1. Задание: Используя всемирную сеть «Интернет» самостоятельно найти информацию о Киринском месторождении и дать краткую характеристику месторождения.
2. Напишите линейный закон фильтрации (Дарси) и смоделируйте фильтрацию нефти с плотностью 0.8 в скважине.

3. Задание: Используя всемирную сеть «Интернет» самостоятельно найти информацию месторождения «Приразломное», дать оценку и привести метод добычи углеводородов.

#### **Вариант №2**

1. Задание: Используя всемирную сеть «Интернет» самостоятельно найти информацию о Мессояхском месторождении и дать краткую характеристику месторождения.

2. Напишите линейный закон фильтрации (Дарси) и смоделируйте фильтрацию воды в скважине в составе группы.

3. Задание: Используя всемирную сеть «Интернет» самостоятельно найти информацию месторождения «Ромашкинское», дать оценку и привести метод добычи углеводородов.

#### **Вариант №3**

1. Задание: Используя всемирную сеть «Интернет» самостоятельно найти информацию о Ромашкинском месторождении и дать краткую характеристику месторождения.

2. Напишите линейный закон фильтрации (Дарси) и смоделируйте фильтрацию нефти с плотностью 0.9 в скважине.

3. Задание: Используя всемирную сеть «Интернет» самостоятельно найти информацию месторождения «Штокмановское», дать оценку и привести метод добычи углеводородов.

#### **Вариант №4**

1. Задание: Используя всемирную сеть «Интернет» самостоятельно найти информацию о Приразломном (ХМАО) месторождении и дать краткую характеристику месторождения.

2. Напишите линейный закон фильтрации (Дарси) и смоделируйте фильтрацию нефти с плотностью 1 в скважине.

3. Задание: Используя всемирную сеть «Интернет» самостоятельно найти информацию месторождения «Кириновское», дать оценку и привести метод добычи углеводородов.

#### **Вариант №5**

1. Задание: Используя всемирную сеть «Интернет» самостоятельно найти информацию о Штокмановском месторождении и дать краткую характеристику месторождения.

2. Напишите линейный закон фильтрации (Дарси) и смоделируйте фильтрацию нефти с плотностью 1.05 в скважине.

3. Задание: Используя всемирную сеть «Интернет» самостоятельно найти информацию месторождения «Мессояхское», дать оценку и привести метод добычи углеводородов.

#### **Шкала оценивания комплексного задания**

<b>Оценка (баллы)</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>5 баллов «отлично»</b>	3 правильных ответа
<b>4 балла «хорошо»</b>	2 правильных ответа
<b>3 балла «удовлетворительно»</b>	1 правильный ответ
<b>2 балла «неудовлетворительно»</b>	0 правильных ответов

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции.

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

Этапы формирования (индикаторы достижений) компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
<b>Компетенция ОПК-4</b>				
Знать	Задание 1	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь		От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть		От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
<b>Компетенция ПК-15</b>				
Знать	Задание 2	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь		От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть		От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
<b>Компетенция ПК-17</b>				
Знать	Задание 3	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов
Уметь		От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	
Владеть		От 2 до 5 баллов	От 2 до 5 баллов	

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
<i>Высокий (отлично)</i>	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.
<b><i>Продвинутый</i></b> <i>(хорошо)</i>	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
<b><i>Пороговый</i></b> <i>(удовлетворительно)</i>	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
<b><i>Ниже порогового</i></b> <i>(неудовлетворительно)</i>	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки