

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой МНГД и Ф

_____ / Васёха М.В. /

«___» _____ 2021 г.

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

при изучении дисциплины (модуля)

Б1.О.35 Физика нефтяного и газового пласта

Специальность 21.05.05 Физические процессы горного и нефтегазового
производства

код и наименование направления подготовки /специальности

Специализация Физические процессы нефтегазового производства

наименование направленности (профиля) /специализации

Разработчик – Рокос С.И., доцент кафедры МНГД и Ф

Мурманск
2021

Фонд оценочных средств дисциплины

по учебной дисциплине Физика нефтяного и газового пласта

1. Характеристика результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции и (части компетенции)	Этапы освоения компетенций	Уровень освоения компетенции			
		<i>Ниже порогового</i>	<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Высокий</i>
ОПК-6 готовность с естественно-научных позиций оценить строение, химический и минеральный состав горных пород, слагающих земную кору, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр на суше, на	ЗНАТЬ: свойства горных пород и характере их изменения под воздействием различных физико-химических полей	Фрагментарные знания.	Общие, но не структурированные знания об источниках информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
	УМЕТЬ: определять свойства горных пород и характере их изменения под воздействием нагрузки	Частично освоенное умение	В целом успешно, но не систематически осуществляемые навыки	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки	Сформированные систематические знания
	ВЛАДЕТЬ: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	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

шельфе морей и на акваториях мирового океана					
ПК-15 готовность изучать влияние свойств разрабатываемых горных пород и параметров воздействующих на них различных физических полей на показатели технологических процессов добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, а также при ведении работ по строительству и эксплуатации и подземных сооружений, совершенствовать существующие и разрабатывать новые ресурсосберегающие и	ЗНАТЬ: Свойства и параметры горных пород и сил действующих на них.	Фрагментарные знания.	Общие, но не структурированные знания о источниках информации	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания
	УМЕТЬ: Производить расчет параметров, направленных на воздействие на горные породы. Оценивать и предлагать новые ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии добычи и переработки минерального сырья.	Частично освоенное умение	В целом успешно, но не систематически осуществляемые навыки	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки	Сформированные систематические знания
	ВЛАДЕТЬ: Методиками расчета параметров и характеристик горных пород	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

экологическ и безопасные технологии добычи и переработки минерально го сырья, строительст ва и эксплуатаци и подземных сооружений					
ПК-17 готовность выполнять эксперимент альные исследовани я в натурных и лабораторн ых условиях с использован ием современны х методов и средств измерений, готовностью обрабатыват ь и интерпретир овать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	ЗНАТЬ: Эксперимента льные методы определения свойств горных пород с помощью лабораторног о оборудования , а также способы обработки полученной информации	Фрагмента рные знания.	Общие, но не структуриров анные знания о источниках информации	Сформирован ные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформирова нные систематиче ские знания
	УМЕТЬ: Производить анализ для получения и обработки информации о составе, физико- химических и прочностных свойствах горных пород	Частично освоенное умение	В целом успешно, но не систематичес ки осуществляем ые навыки	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы навыки	Сформирова нные систематиче ские знания
	ВЛАДЕТЬ: Навыками по обработке и интерпретаци и данных, полученных из анализа горной породы в лабораторных условиях и	Фрагмента рное применени е навыков	В целом успешное, но не систематичес кое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Успешное и систематиче ское применение навыков

	натурных условиях				
--	----------------------	--	--	--	--

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-графическое задание

2.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме:

- экзамен.

Перечень компетенций (части компетенции)	Этапы формирования компетенций	Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
ОПК-6 готовность с естественно-научных позиций оценить строение, химический и минеральный состав горных пород, слагающих земную кору, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр на суше, на шельфе морей и на акваториях мирового океана	ЗНАТЬ: свойства гор-ных пород и характере их изменения под воздействием различных фи-зических полей	Практические работы, ргз, к/р	Экзамен
	УМЕТЬ: определять свойства гор-ных пород и характере их изменения под воздействием нагрузки	Практические работы, ргз, к/р	
	ВЛАДЕТЬ: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	Практические работы, ргз, к/р	
ПК-15 готовность изучать влияние свойств разрабатываемых горных пород и параметров воздействующих на них различных физических полей на	ЗНАТЬ: Свойства и параметры горных пород и сил действующих на них.	Практические работы, ргз, к/р	Экзамен
	УМЕТЬ: Производить расчет параметров, направленных на воздействие на горные породы. Оценивать и предлагать новые ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии добычи и	Практические работы, ргз, к/р	

показатели технологических процессов добычи и переработки полезных ископаемых, в том числе при освоении ресурсов шельфа морей и океанов, а также при ведении работ по строительству и эксплуатации подземных сооружений, совершенствовать существующие и разрабатывать новые ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии добычи и переработки минерального сырья, строительства и эксплуатации подземных сооружений	переработки минерального сырья. ВЛАДЕТЬ: Методиками расчета параметров и характеристик горных пород	Практические работы, ргз, к/р	
ПК-17 готовность выполнять экспериментальные исследования в натурных и лабораторных условиях с использованием современных методов и средств измерений, готовностью обрабатывать и интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты	ЗНАТЬ: Экспериментальные методы определения свойств горных пород с помощью лабораторного оборудования, а также способы обработки полученной информации	Практические работы, ргз, к/р	Экзамен
	УМЕТЬ: Производить анализ для получения и обработки информации о составе, физико-химических и прочностных свойствах горных пород	Практические работы, ргз, к/р	
	ВЛАДЕТЬ: Навыками по обработке и интерпретации данных, полученных из анализа горной породы в лабораторных условиях и натурных условиях	Практические работы, ргз, к/р	

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.

Компетенция <u>ОПК-6, ПК-15, ПК-17</u>, формируемая и оцениваемая на практических работах			
Уровень сформированности компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
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 по указанным индикаторам достижений компетенций	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы по указанным индикаторам достижений компетенций	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение полученных навыков	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования при рассуждениях.
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..

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 сжимаемости 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 $V_o = 60$ м³/м³. Компонентный молярный состав газа приведен в таблице 1. Относительная плотность газа по воздуху $\rho_g = 1,119$.

Таблица 1.

№ пп	Компонентный состав	Объемное содержание, y_i , %	Объемные доли без азота, y_i	$P_{кр i}$, МПа	$T_{кр i}$, °К	Псевдокритические параметры	
						$y_i \cdot P_{кр i}$	$y_i \cdot T_{кр i}$
1	CH ₄	35,5	0,381	4,7	190,7	1,79	72,66
2	C ₂ H ₆	23,9	0,257	4,9	306,2	1,26	78,69
3	C ₃ H ₈	19,4	0,208	4,3	369,8	0,89	76,92
4	i-C ₄ H ₁₀	2,5	0,027	3,7	407,2	0,09	10,99
5	n-C ₄ H ₁₀	6,7	0,072	3,8	425,2	0,27	30,61
6	i-C ₅ H ₁₂	1,8	0,019	3,3	461,0	0,06	8,76
7	n-C ₅ H ₁₂	1,7	0,018	3,4	470,4	0,06	8,47
8	C ₆ H ₁₄ ⁺ высш.	1,1	0,012	3,1	508,0	0,04	6,09
9	CO ₂	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 $q = 34$ м³ 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 $^{-1}$; объемный коэффициент нефти $V_n = 1,13$; вязкость нефти $\mu = 0,82$ сП; плотность нефти $\rho_n = 860$ кг/м 3 ; радиус скважины $r_c = 0,1$ м; радиус контура питания $R_K = 250$ м.

Компетенции ОПК-6, ПК-15, ПК-17, формируемые и оцениваемые с помощью расчетно-графической работы (РГР)			
Уровень сформированности этапа компетенции			Критерии оценивания
Знаний	Умений	Навыков	
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	Контрольная работа 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 интоксикации, острые и хронические отравлениях;	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении оценивать токсикологическую безопасность среды обитания,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения основными методами оценки состояния био- и техносферы	Контрольная работа 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 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 контрольной работе 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 Котлякова. 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
Отлично	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.
Хорошо	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.
Удовлетворительно	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.
Неудовлетворительно	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 компетенций	Задание для оценки сформированности компетенции
Компетенция ОПК-6	ЗНАТЬ: свойства гор-ных пород и характере их изменения под воздействием различных физических полей	Комплексное задание
	УМЕТЬ: определять свойства гор-ных пород и характере их изменения под воздействием нагрузки	Комплексное задание
	ВЛАДЕТЬ: навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе	Комплексное задание

	современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности	
Компетенция ПК-15	ЗНАТЬ: Свойства и параметры горных пород и сил действующих на них.	Комплексное задание
	УМЕТЬ: Производить расчет параметров, направленных на воздействие на горные породы. Оценивать и предлагать новые ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии добычи и переработки минерального сырья.	Комплексное задание
	ВЛАДЕТЬ: Методиками расчета параметров и характеристик горных пород	Комплексное задание
Компетенция ПК-17	ЗНАТЬ: Экспериментальные методы определения свойств горных пород с помощью лабораторного оборудования, а также способы обработки полученной информации	Комплексное задание
	УМЕТЬ: Производить анализ для получения и обработки информации о составе, физико-химических и прочностных свойствах горных пород	Комплексное задание
	ВЛАДЕТЬ: Навыками по обработке и интерпретации данных, полученных из анализа горной породы в лабораторных условиях и натурных условиях	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 месторождении «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 месторождении «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

Оценка (баллы)	Критерии оценки
ОПК-4	
5 баллов «отлично»	Дан правильный ответ
4 балла «хорошо»	Дан правильный ответ с незначительными ошибками
3 балла «удовлетворительно»	Дан правильный ответ со значительными ошибками
2 балла «неудовлетворительно»	Дан неправильный ответ
ПК-15	
5 баллов «отлично»	Дан правильный ответ
4 балла «хорошо»	Дан правильный ответ с незначительными ошибками
3 балла «удовлетворительно»	Дан правильный ответ со значительными ошибками
2 балла «неудовлетворительно»	Дан неправильный ответ
ПК-17	
5 баллов «отлично»	Дан правильный ответ
4 балла «хорошо»	Дан правильный ответ с незначительными ошибками

3 балла «удовлетворительно»	Дан правильный ответ со значительными ошибками
2 балла «неудовлетворительно»	Дан неправильный ответ

5.2 Алгоритм, критерии и шкала оценивания сформированности компетенции.

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

Этапы формирования компетенций	Оценочное средство	Результаты оценивания задания	Результат оценивания этапа формирования компетенции	Результат оценивания сформированности компетенции (части компетенций)
Компетенция ОПК-4				
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	
Компетенция ПК-15				
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	
Компетенция ПК-17				
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
Высокий	Содержание курса освоено полностью, без пробелов,

<i>(отлично)</i>	необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
<i>Продвинутый</i> <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
<i>Пороговый</i> <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
<i>Ниже порогового</i> <i>(неудовлетворительно)</i>	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки