

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Техника и технология добычи нефти и газа в осложненных условиях

Направление подготовки/ специальность	21.04.01 Нефтегазовое дело	
Образовательная программа (направленность (профиль))	Petroleum Engineering / Нефтегазовый инжиниринг	
Специализация	Petroleum Engineering / Нефтегазовый инжиниринг	
Уровень образования	высшее образование – магистратура	
Курс	2	4 семестр
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2	

И.о. заведующего кафедрой – руководителя ОНД на правах кафедры	Мельник И.А.
Руководитель ООП	Чернова О.С.
Преподаватели	Рукавишников В.С.
	Хомяков И.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Техника и технология добычи нефти и газа в осложненных условиях» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результаты освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Техника и технология добычи нефти и газа в осложненных условиях	4	ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научных исследований, технических разработок, научных исследований и обобщать собственный опыт в выборе, систематизации и обобщении достижений в нефтегазовой отрасли и смежных областях	И.ОПК(У)-5.1	Определяет на профессиональном уровне особенности работ различных типов оборудования и выявление недостатков в его работе	ОПК(У)-5.131	Знает особенности работ различных типов оборудования
						ОПК(У)-5.1У1	Умеет на профессиональном уровне выявлять недостатки в его работе
						ОПК(У)-5.1В1	Владеет навыками анализа данных по эксплуатации и отказам оборудования объектов добычи углеводородного сырья, выявления недостатков в работе различных типов оборудования
				И.ОПК(У)-5.2	Интерпретирует результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям	ОПК(У)-5.232	Знает этапы интерпретации результатов лабораторных и технологических исследований
						ОПК(У)-5.2У2	Умеет интерпретировать результаты лабораторных и технологических исследований применительно к конкретным условиям
						ОПК(У)-5.2В2	Владеет опытом разработки рекомендаций и составления заключений по результатам лабораторных и технологических исследований

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-4	Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление процессами в нефтегазовом инжиниринге	И.ПК(У)-4.1	Анализирует и обобщает данные о работе технологического оборудования, осуществляет контроль, техническое сопровождение и управление процессами в нефтегазовом инжиниринге	ПК(У)-4.131	Знает на профессиональном уровне особенности работы различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовом инжиниринге
						ПК(У)-4.1У1	Умеет анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом
		ПК(У)-5	Способен участвовать в управлении технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности	И.ПК(У)-5.1	Участвует в управлении технологическими комплексами, принимает решения в условиях неопределенности	ПК(У)-4.1В1	Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовом инжиниринге
						ПК(У)-5.131	Знает технологии добычи нефти и газа, скважинное оборудование, методы организации и технологии проведения технического обслуживания и ремонта скважинного оборудования
						ПК(У)-5.1У1	Умеет принимать рациональные решения по оптимизации режима работы и форм обслуживания скважинного оборудования
						ПК(У)-	Владеет технологиями

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
		ПК(У)-7	Способен контролировать выполнение требований и регламентов для обеспечения добычи нефти, газа и газового конденсата			5.1B1	технического контроля и диагностирования объектов добычи углеводородов конкретными методами
				И.ПК(У)-7.1	Контролирует выполнение требований и регламентов для обеспечения добычи нефти, газа и газового конденсата	ПК(У)-7.131	Знает экономику и организацию нефтегазодобывающего производства, законодательные и правовые акты, методические материалы подразделений нефтегазодобычи, государственных стандарты и правила технической эксплуатации скважинного оборудования
						ПК(У)-7.1У1	Умеет доводить до персонала проанализированную и синтезированную информацию об использовании экспертных, производственных и информационных ресурсов в области технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата
						ПК(У)-7.1B1	Владеет навыками подготовки бизнес-предложений по совершенствованию технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата и технологичес-

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоений (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
							ких мероприятий, связанных с процессами добычи нефти, газа и газового конденсата

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Организовывать выполнение работ в процессе проектирования объектов нефтегазовой отрасли с применением современных методов, технологий и программных продуктов для проектирования	И.ОПК(У)-5.1 И.ОПК(У)-5.2	Раздел (модуль) 1. Конструкции скважин и подготовка их к эксплуатации. Освоение скважин	➤ Лекция ➤ Лабораторная работа ➤ Тестирование ➤ Индивидуальное задание ➤ Экзамен
РД2	Анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовом инжиниринге	И.ПК(У)-4.1 И.ПК(У)-5.1	Раздел (модуль) 2. Эксплуатация фонтанных и газлифтных скважин. Эксплуатация скважин штанговыми насосами	➤ Лекция ➤ Лабораторная работа ➤ Тестирование ➤ Индивидуальное задание ➤ Экзамен
РД 3	Осуществлять руководство по организации производственной деятельности подразделений нефтегазового комплекса, контролировать выполнение требований и регламентов для обеспечения добычи	И.ПК(У)-7.1	Раздел (модуль) 3. Эксплуатация скважин погружными центробежными электронасосами. Другие виды насосной эксплуатации	➤ Лекция ➤ Лабораторная работа ➤ Тестирование ➤ Индивидуальное задание ➤ Экзамен

	нефти, газа и газового конденсата		плуатации. Эксплуатация газовых скважин
--	-----------------------------------	--	---

3. Шкала оценивания

Порядок организации оценивания результатов обучения в университете регламентируется отдельным локальным нормативным актом – «Система оценивания результатов обучения в Томском политехническом университете (Система оценивания)» (в действующей редакции). Используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов обучения. Итоговая оценка (традиционная и литерная) по видам учебной деятельности (изучение дисциплин, УИРС, НИРС, курсовое проектирование, практики) определяется суммой баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации (итоговая рейтинговая оценка - максимум 100 баллов).

Распределение основных и дополнительных баллов за оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации устанавливается календарным рейтингом-планом дисциплины.

Рекомендуемая шкала для отдельных оценочных мероприятий входного и текущего контроля

% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки	
		Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному	
		Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов	
		Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов	
		Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям	

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

Определение оценки			
% выполнения задания экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов,

			близким к максимальному
70% - 89%	14 ÷ 17	«Хорошо»	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество ни одного из них не оценено минимальным количеством баллов
55% - 69%	11 ÷ 13	«Удовл.»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
0% - 54%	0 ÷ 10	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий										
1.	Посещение лекционных занятий	Посещение лекций является обязательной процедурой. Осуществляется в следующих видах: - ВКС в режиме конференции; - ВКС в гибридном режиме; - в аудитории в очном формате										
2.	Лабораторная работа	<i>Лабораторное занятие</i> преследует основной целью изучение практического хода того или иного процесса, либо явления в рамках заданной учебной программы дисциплины с целью оценки способностей обучающихся применять полученные знания на практике. Полученные результаты сопоставляются с теоретическими концепциями, интерпретируются и полученные выводы используются в качестве источника научного знания. <i>Лабораторная работа №3. Расчёт процесса освоения скважин методом замены жидкости (прямая и обратная закачка).</i> <i>Дано:</i> Рассчитайте основные параметры процесса освоения скважины, методом замены жидкости, выберите промысловую жидкость и необходимое оборудование. Дайте схему оборудования скважины и размещения оборудования при освоении скважины. Скважина заполнена буровым раствором плотностью 1150 кг/м³. Таблица 1 – Объемы автоцистерн <table><tr><th>Тип автоцистерны</th><th>Объем, м³</th></tr><tr><td>АЦН-11-257</td><td>11</td></tr><tr><td>АЦН-7,5-5334</td><td>7,5</td></tr><tr><td>ЦР-7АП</td><td>7,5</td></tr><tr><td>АЦ-16П</td><td>8</td></tr></table> Исходные данные в таблице 2.	Тип автоцистерны	Объем, м ³	АЦН-11-257	11	АЦН-7,5-5334	7,5	ЦР-7АП	7,5	АЦ-16П	8
Тип автоцистерны	Объем, м ³											
АЦН-11-257	11											
АЦН-7,5-5334	7,5											
ЦР-7АП	7,5											
АЦ-16П	8											

Таблица 2 - Исходные данные для расчета

Глубина скважины	Н	м	2200	+
Диаметр эксплуат. колонны	Дэ.к	мм	168	
Давление пластовое	Рпл	МПа	21	
Диаметр труб	d	мм	73	
Давление минимальное	Рmin	МПа	1,2	
Глубина фильтрационных отверстий	Н _ф	м	1770	+

Примечание. Вместо плюса добавить свой вариант

	1. Определить плотность промывочной жидкости из условия вызова притока по формуле (1): $\rho_{п.ж} = \frac{(P_{па} - P_{мин}) \cdot 10^6}{L \cdot g}, \quad (1)$ где L - глубина спуска промывочных труб, м, принимаем $L = H_{ф}$. 2. Тип промывочной жидкости выбирают при условии: • если полученная плотность больше или равна плотности пресной воды $\rho_n \geq \rho_{в}$, то выбирают пресную или соленую воду; • если полученная плотность меньше плотности пресной воды $\rho_n < \rho_{в}$ выбирают нефть. 3. Определить количество промывочной жидкости по формуле (2): $V_n = \varphi \cdot \left(\frac{\pi D^2}{4}\right) \cdot L \quad \text{м}^3 \quad (2)$ где φ — коэффициент запаса промывочной жидкости, $\varphi = 1,1$; Dв — внутренний диаметр эксплуатационной колонны, м. 4. Определить количество автоцистерн для доставки промывочной жидкости по формуле (3): $n = \frac{V}{V'} \quad (3)$ где V — вместимость выбранного типа автоцистерн, выбираем по таблице 1. 5. Определить максимальное давление в процессе промывки, в момент оттеснения бурового раствора к башмаку промывочных труб по формуле (4): $P_{\max} = L \cdot (\rho_{б.р} - \rho_{п.ж}) \cdot g \cdot 10^{-6} + P_{тр} + P_v \text{ (МПа)}, \quad (4)$ где $P_{тр}$ — потери давления на преодоление сил трения, МПа Принимаем условно $P_{тр} = 0,5 \dots 1$ МПа P_v — противодавление на устье, МПа; при промывке в амбаре $P_v = 0$	
--	--	--

		Задание: Изобразить схему освоения (в разрезе и расположение оборудования на поверхности). Сделать вывод.
3.	Тестирование	<i>Примеры тестов:</i> 1. Признак образования газогидратов в скважине? а. Снижение устьевое давления и дебита скважины б. Повышение устьевое давления и снижение дебита скважины в. Повышение дебита скважины г. Снижение дебита скважины и снижение количества закачиваемого ингибитора гидратообразования 2. О чем в большей степени говорит снижение дебита скважины при неизменном динамическом уровне? а. О снижении пластового давления, загрязнения ПЗП, или перекрытии интервала перфорации б. Об увеличении притока их пласта по причине устранившейся депрессии в. О засорении насоса механическими примесями г. О возникновении не герметичности эксплуатационной колонны или нарушении цементного моста 3. Какие условия показывают, что фонтанной скважине требуется провести обработку? а. Рб снижается. Рзаг снижается, Рлин падает или не изменяется б. Рб снижается, Рзаг растет Рл снижается или не изменяется в. Рб растет, Рзаг растет или не изменяется, Рлин падает г. Рб снижается, Рзаг растет, Рл не изменяется 4. Укажите факторы, влияющие на распределение давления в остановленной скважине: а) Плотность газа, коэффициент сжимаемости (Z), плотность жидкости и ее уровень, профиль скважины, пластовое давление, распределение температуры по стволу скважины. б) Плотность газа, плотность жидкости и ее уровень, профиль скважины, пластовое давление. с) Плотность газа, коэффициент сжимаемости (Z), плотность жидкости и ее уровень. д) Плотность газа, коэффициент сжимаемости (Z), плотность жидкости и ее уровень, профиль скважины, пластовое давление, шероховатость труб. 5. Как называется оборудование для изоляции затрубного пространства? а) Ниппель

	b) Пакер c) Циркуляционный клапан d) Забойный клапан-отсекатель 6. Укажите технологию, позволяющую создавать короткие, широкие трещины. a) Технология Frac&Pack b) Мини-ГРП c) Технология концевое экранирования 7. Укажите основную цель проведения КО. a) Увеличение проницаемости пласта в призабойной зоне скважины b) Создание высокопроницаемого канала в призабойной зоне скважины. c) Увеличение радиуса скважины. 8. Наиболее быстро изнашиваемым узлом в насосе является a) плунжер b) клапан c) штанги d) цилиндр 6. При кислотной обработке карбонатных коллекторов может ли скин-фактор стать отрицательным? a. Нет b. Да c. Не изменяется 7. При увеличении скин-фактора с 0 до +10 (при прочих равных условиях) дебит: a. Уменьшится примерно в 10 раз b. Увеличится примерно в 10 раз c. Уменьшится примерно в 2 раза d. Увеличится примерно в 2 раза 8. Как изменяется относительная проницаемость по нефти при наличии мобильного газа в пласте?

		а. Значительно уменьшается. б. Не изменяется. с. Возрастает. д. Уменьшается незначительно. 9. Изменение давления по простиранию пласта к скважине происходит в: а. логарифмической зависимости б. линейной зависимости с. квадратичной зависимости д. гиперболической зависимости 10. Коэффициент продуктивности – это: а. отношение дебита к депрессии б. отношение извлекаемых запасов к общим с. отношение дебита к производительности насоса д. отношение персонала к работе
4.	Индивидуальное задание	<i>Индивидуальное задание:</i> 1. Скважина расположена в центре коллектора, ограниченного разломами. По результатам испытания пласта было определено: $B_o = 1.25 \text{ м}^3/\text{м}^3$ $\mu = 1.5 \text{ сПз}$ $r_w = 108 \text{ мм}$ $h = 15 \text{ м}$ $k=2.9 \text{ мД}$ Также был оценен радиус зоны дренирования, который составил 500 м. Начальное пластовое давление – 270 атм. Скважина является вертикальной. В результате бурения скважины в радиусе 0.8 м проницаемость пласта снизилась в 2.5 раза. Оценить кратность увеличения дебита и дебит скважины после проведения ГРП. Забойное давление принять равным 56 атм. При проведении ГРП могут быть достигнуты следующие параметры:

	$x_f = 120$ м (полуудлина трещины) $k_f = 200$ Д (остаточная проницаемость пропантанта) $w = 6,5$ мм (ширина трещины) 2. В результате проникновения бурового раствора в пласт ($k = 18$ mD) образовалась зона вокруг скважины ($r_w = 0.101$ м) с ухудшенными коллекторскими свойствами ($r_s = 1.5$ м, $k_s = 2$ mD). Посчитайте S_d: 3. Дополнительные потери давления в призабойной зоне пласта составляют 35 атм. Найдите величину Скин. (Дебит на устье скважины $= 15$ м³/сут, $V_{\text{нефти}} = 1.21$ tesbb/STB, $\mu_{\text{нефти}} = 0.96$ ср, $k_{\text{пласта}} = 9$ mD, $h = 7$ м –эффективная нефтенасыщенная толщина). 4. Уровень жидкости в скважине $= 1000$ метров выше интервала перфорации, градиент давления 0,065атм/м. Оценить забойное давление в скважине. 5. Оценить работу вертикальной и горизонтальной скважин, посчитать проектный дебит. а) Для вертикальной скважины построить индикаторную диаграмму при $S=0$. [Использовать уравнение Вогеля при Рзабойное $< R_{\text{насыщения}}$] б) Построить графики зависимости дебита вертикальной скважины от Скина ($S=0, 1, 5, 10, 15$) и дебита горизонтальной скважины от длины горизонтального ствола ($L=100, 200, 300, 400, 500, 800$ м). Сделать выводы
5.	Экзамен Темы для подготовки к экзамену: 1. Приток жидкости к скважине. 2. Основные требования к конструкциям скважин и забоев. 3. Оборудование забоев скважин и виды фильтров. 4. Гидродинамическое совершенство скважин. 5. Методы пулевой, торпедной, кумулятивной и гидропескоструйной перфорации скважин. 6. Методы и способы вызова притока. 7. Расчёт основных гидродинамических характеристик при промывке скважин. 8. Гидравлический расчёт, технология и техника освоения скважин методом замены жидкости. 9. Освоение скважин с использованием пенных систем и газированных жидкостей. 10. Компрессорный способ освоения. 11. Освоение скважин глубинными насосами. 12. Цели общего и локального воздействия. Технологии и техника поддержания пластового давления закачкой воды и газа в пласт.

13.	Тепловые методы воздействия. Техника закачки теплоносителей в пласт. Внутривпластовое горение.
14.	Классификация способов воздействия на призабойную зону скважин.
15.	Физические основы и принципы расчёта процессов при кислотных обработках, гидравлическом разрыве пласта, при тепловых, термогазохимических и комбинированных методах воздействия.
16.	Вывод условий фонтанирования и минимальное забойное давление фонтанирования.
17.	Расчёт фонтанного подъёмника в конце и начале фонтанирования.
18.	Оборудование фонтанных скважин.
19.	Установление режима работы фонтанных скважин.
20.	Расчёт процесса фонтанирования с помощью кривых распределения давления вдоль лифта.
21.	Техника безопасности и охрана окружающей среды при фонтанном способе эксплуатации.
22.	Общие принципы газлифтной эксплуатации. Виды газлифтных скважин в эксплуатации.
23.	Расчёт пускового давления.
24.	Оборудование, применяемое при газлифтной эксплуатации.
25.	Система газораспределения. Компрессорные станции.
26.	Расчёт газлифтного подъёмника при условиях ограниченного и неограниченного отборов.
27.	Графический метод выбора оборудования и режима работы газлифтной скважины.
28.	Расчёт и расстановка пусковых клапанов.
29.	Определение диаметра фонтанного подъёмника, глубины спуска ступенчатой колонны НКТ и расчёт диаметра штуцера фонтанной арматуры.
30.	Основные виды глубиннонасосных установок, их общая характеристика, область применения, преимущества и недостатки.
31.	Штанговая балансирная глубиннонасосная установка и принцип её действия.
32.	Производительность глубинного насоса.
33.	Коэффициент наполнения и факторы его определяющие.
34.	Влияние газа на работу глубинного насоса.
35.	Коэффициент подачи глубиннонасосной установки.
36.	Работа штанг в скважине, нагрузки на насосные штанги. Динамические нагрузки на штанги.
37.	Определение длины хода плунжера. Расчёт и конструирование штанговой колонны.
38.	Динамометрирование насосных установок.
39.	Эхометрирование.
40.	Принципы подбора и оптимизация работы УШСН с применением ПЭВМ.
41.	Схема, принцип действия и основные элементы УПЦЭН.

		42. Характеристики насоса. 43. Влияние вязкости жидкости на работу ЭЦН. Влияние газа на работу УПЦЭН. 44. Оптимальное, допускаемое и предельное давление на приём насоса. 45. Подбор установок к условиям скважин с помощью ПЭВМ. 46. Исследования скважин, оборудованных УПЦЭН. 47. Установки гидравлических поршневых насосов. Область применения. Принципиальные схемы установок. 48. Основы расчётов УТПН. 49. Струйные насосы. Влияние различных факторов на эффективность работы струйных насосов. 50. Основы расчётов струйных насосных установок для эксплуатации скважин. 51. Погружные винтовые насосы. 52. Плунжерные насосы для откачки вязких жидкостей. 53. Диафрагменные насосы. 54. Плунжерный лифт. Основы расчёта плунжерного лифта. 55. Особенности конструкций газовых скважин. Оборудование устья газовой скважины. 56. Подземное оборудование ствола газовых скважин при добыче природного газа различного состава. 57. Расчёт внутреннего диаметра и глубины спуска колонны НКТ в скважину. 58. Способы и оборудование для удаления жидкости с забоя газовых и газоконденсатных скважин. 59. Одновременная раздельная эксплуатация двух газовых пластов одной скважиной.
--	--	---

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Посещение лекционных занятий	За посещение лекционного занятия студент получает 1 балл, максимально – 6 баллов.
2.	Защита лабораторной работы	Защита отчета по лабораторной работе осуществляется в форме устных вопросов после проверки отчета преподавателем (на следующем лабораторном занятии или в часы консультаций). Вопросы задаются по алгоритму действий лабораторной работы. Вопросы направлены на поиски взаимосвязей и умение формировать студентом выводы. Содержание и структура отчета должны соответствовать рекомендациям методических указаний. Студент должен быть готов ответить на любой контрольный вопрос из методических указаний. Максимальная оценка – 5 баллов.
3.	Тестирование	Проводится в начале лекций и практических занятий в течение 8-10 минут и при полном ответе

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания								
	студентов на поставленные вопросы, оценивается в 7 баллов (всего запланировано 4 тестирования). Студенты готовятся на основе лекционного материала, нормативно-технической документации и материалов лабораторных и практических работ. Оценивание знаний осуществляется в соответствии с данными. “Низкий уровень” – удовлетворительно, 2-3 балла – слабое представление о вариантном анализе результатов решения задач в рамках теорий геофизических методов, имеются проблемы формулировки физико-геологической модели, модели конкретного метода геофизики применительно к природным явлениям “Средний уровень” – хорошо, 4-5 балла – демонстрируются знания фундаментальных понятий, терминов, методов геофизики в специфических условиях, даются заключения об условиях применения метода для решения геологической задачи “Высокий уровень” – отлично, 6-7 баллов – ответ сопровождается анализом формулировки модели, фундаментальных решений, обобщений результатов в практику приложений Для более глубокой проработки материала дисциплины необходимо выполнение индивидуальных заданий (решение задач), которые помогут студенту приобрести необходимые практические навыки. Индивидуальные задания являются обязательными для выполнения, и невыполнение хотя бы одного из них, является основанием для не допуска студента к итоговой аттестации по дисциплине. Индивидуальные задания способствуют углубленному изучению теоретических вопросов разработки месторождений нефти и газа и являются основой для проверки степени усвоения приобретенных знаний и достижения результатов по дисциплине. Для равномерного планирования самостоятельной работы студента, студент получает методические указания к индивидуальному заданию и календарный план дисциплины, с указанием дат для сдачи индивидуальных заданий. Индивидуальные задания выполняются самостоятельно и оформляются в отчет. В даты сдачи заданий, преподаватель собирает индивидуальные задания, проверяет их и ставит роспись, если работа зачтена, не законченные работы не зачитываются, дорабатываются и сдаются заново. Индивидуальные задания выполняются студентом по каждой теме дисциплины и соответствуют календарному рейтингу плану дисциплины.								
4. Индивидуальное задание	Критерии оценивания заданий: <table><tr><th>Критерий</th><th>3-4 балла</th><th>1-2 балла</th><th>0 баллов</th></tr><tr><td>1. Выполнение заданий</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан</td><td>Задание выполнено в полном объеме, прописан алгоритм</td></tr></table>	Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов	1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан	Задание выполнено в полном объеме, прописан алгоритм
Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов						
1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан	Задание выполнено в полном объеме, прописан алгоритм						

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания													
		алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	алгоритм выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	алгоритм выполнения задания, содержит анализ и выводы	выполнения задания, содержит анализ и выводы										
	2. Качество и сроки выполнения работы	Отчет оформлен по требованиям и сдан в срок	Отчет оформлен по требованиям и сдан с опозданием не более чем на 2 недели	Работа сдана с опозданием более чем на две недели											
		Преподователь оценивает данный вид работы по 8-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинга плана дисциплины.													
5.	Экзамен	В рамках изучаемых разделов дисциплины осуществляется текущее оценивание степени освоения студентами изученного материала. Проверка освоения лекционного материала проводится путем тестирования, после изучения темы. Проверка освоения материала практических занятий проводится по результатам выполнения индивидуальных домашних заданий и вычисления расчетных показателей. Допуск по итогу текущего контроля рассчитывается на основе суммы баллов, набранных за все виды оценочных мероприятий. Для допуска к экзамену студенту необходимо набрать 55 баллов и более по всем видам запланированных оценочных мероприятий. Экзамен проводится с помощью компьютерного или письменного итогового тестирования по всем разделам изучаемой дисциплины. Экзаменационный билет состоит из 10 вариантов. Каждый вариант содержит 20 вопросов в тестовой форме, при компьютерном итоговом тестировании выбор варианта и вопросов происходит автоматически. <i>Критерии оценивания экзамена:</i> <table><tr><td>Критерий</td><td>0,6 - 1 балла</td><td>0,5 – 0,1 балла</td><td>0 баллов</td><td>Итого</td></tr><tr><td>1. Выполнение тестовых заданий</td><td>Правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Частично правильный ответ на вопрос тестового задания</td><td>Не правильный ответ тестового задания</td><td>20 баллов</td></tr></table> Максимальный балл за экзамен 20 баллов. Итоговая оценка за семестр рассчитывается на основе полученной суммы баллов в результате текущего контроля, и баллов, набранных при заключительном контроле знаний на экзамене.				Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого	1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ тестового задания	20 баллов
Критерий	0,6 - 1 балла	0,5 – 0,1 балла	0 баллов	Итого											
1. Выполнение тестовых заданий	Правильный ответ на вопрос тестового задания	Частично правильный ответ на вопрос тестового задания	Не правильный ответ тестового задания	20 баллов											