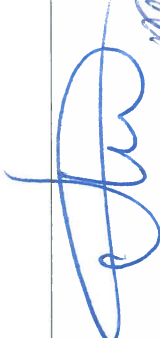
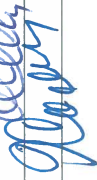


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Разработка нефтяных и газовых месторождений

Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования	21.04.01 Нефтегазовое дело	
	Petroleum Engineering / Нефтегазовый инжиниринг	
	Petroleum Engineering / Нефтегазовый инжиниринг	
	высшее образование – магистратура	
Курс Трудоемкость в кредитах (за-четных единицах)	2	3
	3	

И.о. заведующего кафедрой - руководителя ОНД на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		Мельник И.А.
		Чернова О.С.
		Хомяков И.С.

2020 г.

1. Роль дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений» в формировании компетенций выпускника:

Разработка нефтяных и газовых месторождений	ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научных разработок, научных исследований и обобщать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения 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 различных типов оборудования
	ПК(У)-4	Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществляя контроль, техническое со-	И.ПК(У)-4.1	Анализирует и обобщает данные о работе технологического оборудования, осуществляя контроль, техническое со-	ПК(У)-4.131	Знает на профессиональном уровне особенности работ различных типов технологических установок, применяемых в нефтегазовом инжиниринге
	3		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

			проводение и управление технологическими процессами в нефтегазовом инжиниринге		ПК(У)-4.1У1	Умеет анализировать и определять преимущества и недостатки применяемого технологического оборудования в РФ и за рубежом
			осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в нефтегазовом инжиниринге		ПК(У)-4.1В1	Владеет навыками интерпретации данных работы оборудования, технических устройств в нефтегазовом инжиниринге
ПК(У)-5	Способен участвовать в управлении технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности	И.ПК(У)-5.1	Участствует в управлении технологическими комплексами, принимает решения в условиях неопределенности		ПК(У)-5.131	Знает технологии добычи нефти и газа, скважинное оборудование, методы организации и технологии приведения и 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)-5.1В1	Владеет технологиями технического контроля и диагностики оборудования объектов добычи углеводородов конкретными методами

		ПК(У)-7	Способен контролировать выполнение требований и регламентов для обеспечения добычи нефти, газа и газового конденсата	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, государственные 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)-7.1В1	Владеет навыками подготовки бизнес-предложений по совершенствованию технологического процесса добычи нефти, газа и газового конденсата и технологических мероприятий, связанных с процессами добычи нефти, газа и газового конденсата

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код индикатора достижения контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Определять, формулировать и решать междисциплинарные инженерные задачи в области нефтегазовых технологий с использованием профессиональных знаний и современных методов исследования	И.ПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-5.2	Раздел (модуль) 1. Материальный баланс нефтяных и газовых пластов и его использование при разработке	➤ Лекция ➤ Лабораторное занятие ➤ Тестирование ➤ Индивидуальное задание ➤ Экзамен
РД 2	Планировать и проводить исследования в сложных и неопределённых условиях с использованием современных технологий, а также критически оценивать полученные данные	И.ОПК(У)-5.1 И.ПК(У)-5.1	Раздел (модуль) 2. Заведение пластов нефтяных и газовых пластов при разработке	➤ Лекция ➤ Лабораторное занятие ➤ Тестирование ➤ Индивидуальное задание ➤ Экзамен
РД 3	Владеть методическими основами процесса проектирования оптимальных систем разработки нефтяных и газовых месторождений и методиками расчёта основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений	И.ПК(У)-7.1	Раздел (модуль) 3. Исследование скважин и показатели их работы	➤ Лекция ➤ Лабораторное занятие ➤ Тестирование ➤ Индивидуальное задание ➤ Экзамен

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
90% ÷ 100%	«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%	«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%	«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%	«Неудовл.»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

Шкала для оценочных мероприятий экзамена

% выполнения задания	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
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.	Лабораторное занятие	<i>Лабораторное занятие</i> преследует основную 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>Пример лабораторной работы приведен ниже:</i> <i>Дано:</i> Нефтяная залежь имеет газовую шапку, окружена активной пластовой водой и характеризуется сложным проявлением различных режимов работы продуктивного пласта. Заданы: нач. доля объема газовой шапки по отношению ко всему объему залежи в пределах контура нефтегазоносности – α_0, нач. газосодержание нефти – $G_0[m^3/m^3]$, нач. объемный коэффициент газа – $b_{г0}$, нач. объемный коэффициент нефти – $b_{н0}$, насыщенность порового объема связанной водой – $S_{св}$. Кроме этого известно, что за период эксплуатации среднее пластовое давление снизилось от давления насыщения P_n до текущего давления $P_{пл}$, а параметры (по данным лабораторных исследований) получили значения: газосодержание нефти – $G[m^3/m^3]$, объемный коэффициент газа – b_g, объемный коэффициент нефти – b_n, объемный коэффициент воды – b_v. При этом за период эксплуатации добыто безводной нефти – $Q_n[m^3]$, добыто газа – $V_g[m^3]$, добыто воды – $V_v[m^3]$, а количество законтурной воды, внедрившейся в залежь равно $W[m^3]$. Определить на основе метода материального баланса: начальные геологические запасы нефти G_n, текущую нефтеотдачу η и текущую нефтенасыщенность нефтяной залежи S_n на момент времени, когда пластовое давление в процессе разработки изменилось от давления насыщения P_n до текущего давления $P_{пл}$; относительную эффективность отдельных видов энергии (газовой шапки, растворенного газа, активной пластовой воды) в вытеснении нефти – $J_{гш}$, $J_{рг}$, J_v. <i>Примерное решение:</i>

- 1) Определяем долю объема газовой шапки от объема начальных геологических запасов нефти в залежи

$$\alpha = \alpha_0 / (1 - \alpha_0).$$
 - 2) Определяем значение среднего за рассматриваемый период газового фактора

$$\Gamma^* = V_{\Gamma} / Q_H.$$
 - 3) Составляем материальный баланс газа в залежи на момент времени, когда пластовое давление снизилось до величины $P_{пл}$ и добыто количество газа V_{Γ} :

$$\Delta V_{\Gamma} = G_{Гс} + G_{Гр} = (\alpha G_H b_{H0} / b_{Г0} + G_H \Gamma_0 - V_{\Gamma}) b_{Г}, \quad (1)$$
 где, ΔV_{Γ} - оставшийся в залежи, приведенный к текущему пластовому давлению объем газа, который состоит из растворенного в нефти газа $G_{Гр}$:

$$G_{Гр} = (G_H - Q_H) \Gamma b_{Г},$$
 и свободного газа (газовой шапкой) $G_{Гс}$:

$$G_{Гс} = (\alpha G_H b_{H0} + G_H b_{H0}) - (G_H - Q_H) b_H - (W - b_B V_B).$$
 - 4) Решаем уравнение материального баланса (1) относительно G_H :

$$G_H = \frac{Q_H [b_H (b_{Г0} - 1) + b_H - b_{H0} + b_{Г0} (\Gamma_0 - \Gamma)] - (W - b_B V_B)}{\alpha b_{H0} (b_{Г0} - 1) + b_H - b_{H0} + b_{Г0} (\Gamma_0 - \Gamma)}. \quad (2)$$
- Введем обозначение:
- $$B = b_H + (\Gamma_0 - \Gamma) b_{Г0}.$$
- Этот коэффициент можно условно назвать двухфазным объемным коэффициентом. Он характеризует изменение единицы объема нефти с растворенным в ней газом при снижении давления от текущего пластового до атмосферного. Получим расчетную формулу для определения начальных геологических запасов нефти G_H :
- $$G_H = \frac{Q_H [B + (\Gamma^* - \Gamma_0) b_{Г0}] - (W - V_B b_B)}{B - b_{H0} + \alpha b_{H0} (b_{Г0} / b_{Г0} - 1)}. \quad (3)$$
- 5) За рассматриваемый период коэффициент нефтеотдачи при снижении пластового давления от P_H до $P_{пл}$ (при этом было добыто нефти Q_H) составил:

$$\eta = \frac{Q_H}{G_H}.$$

6) Определим значение текущей нефтенасыщенности на конец указанного периода:

$$S_H = \frac{(G_H - Q_H)b_H}{G_H b_{H0}} (1 - S_{CB}) = (1 - \eta) \frac{b_H}{b_{H0}} (1 - S_{CB}).$$

7) Обратим внимание на то, что в выражении (3) для начальных геологических запасов нефти первое слагаемое в числителе выражает общее количество добытых нефти и газа, приведенное к пластовым условиям при текущем пластовом давлении:

$$Q_{\Pi} = Q_H [B + (\Gamma^* - \Gamma_0) b_{\Gamma}]. \quad (4)$$

Преобразуем выражение (3)

$$G_H [B - b_{H0} + \alpha b (b_{\Gamma} / b_{\Gamma_0} - 1)] = Q_H [B + (\Gamma^* - \Gamma_0 b_{\Gamma})] - (W - V_B b_B)$$

Разделим левую и правую часть этого уравнения на (4)

$$G_H \frac{B - b_{H0}}{Q_H [B + (\Gamma^* - \Gamma_0 b_{\Gamma})]} + G_H \frac{\alpha b_{H0} (b_{\Gamma} / b_{\Gamma_0} - 1)}{Q_H [B + (\Gamma^* - \Gamma_0 b_{\Gamma})]} = 1 - \frac{(W - V_B b_B)}{Q_H [B + (\Gamma^* - \Gamma_0 b_{\Gamma})]}.$$

Или

$$J_{p\Gamma} + J_{\Gamma\Pi} + J_B = 1$$

Следовательно, можно определить долю участия отдельных видов пластовой энергии в общей добыче из залежи.

Доля участия газовой шапки в вытеснении нефти:

$$J_{\Gamma\Pi} = G_H \frac{\alpha b_{H0} (b_{\Gamma} / b_{\Gamma_0} - 1)}{Q_H [B + (\Gamma^* - \Gamma_0) b_{\Gamma}]}.$$

Доля участия активной пластовой воды в вытеснении нефти:

$$J_B = \frac{(W - V_B b_B)}{Q_H [B + (\Gamma^* - \Gamma_0) b_{\Gamma}]}.$$

Доля участия растворенного газа в вытеснении нефти:

$$J_{p\Gamma} = G_H \frac{B - b_{H0}}{Q_H [B + (\Gamma^* - \Gamma_0) b_{\Gamma}]}.$$

	Итоговые формулы: $\alpha = \alpha_0 / (1 - \alpha_0)$ $\Gamma^* = V_r / Q_{II}$ $B = b_{II} + (\Gamma_0 - \Gamma^*) b_r$ $G_{II} = \frac{Q_{II} [B + (\Gamma^* - \Gamma_0) b_r] - (W - V_B b_B)}{B - b_{H0} + \alpha b_{II0} (b_r / b_{r0} - 1)}$ $\eta = \frac{Q_{II}}{G_{II}}$ $S_H = (1 - \eta) \frac{b_H}{b_{H0}} (1 - S_{CB})$ $J_{rIII} = \frac{G_{II} \alpha b_{H0} (b_r / b_{r0} - 1)}{Q_{II} [B + (\Gamma^* - \Gamma_0) b_r]}$ $J_B = \frac{(W - V_B b_B)}{Q_{II} [B + (\Gamma^* - \Gamma_0) b_r]}$ $J_{rI} = \frac{G_{II} (B - b_{H0})}{Q_{II} [B + (\Gamma^* - \Gamma_0) b_r]}$	
3. Тестирование	<i>Примеры тестов:</i> 1. При кислотной обработке карбонатных коллекторов может ли скин стать отрицательным? a. Нет b. Да c. Не изменяется 2. 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 3. Как изменится относительная проницаемость по нефти при наличии мобильного газа в пласте? a. Значительно уменьшается. b. Не изменяется. c. Возрастает. d. Уменьшается незначительно. 4. Закон Вогеля определяет: a. Течение в пласте b. Течение в НКТ c. Течение в сборном трубопроводе 5. Изменение давления по простиранно пласта к скважине происходит в: a. логарифмической зависимости b. линейной зависимости c. квадратичной зависимости d. гиперболической зависимости 6. Коэффициент продуктивности – это: a. отношение дебита к депрессии b. отношение извлекаемых запасов к общим c. отношение дебита к производительности насоса d. отношение персонала к работе
4.	Индивидуальное задание	<i>Индивидуальное задание:</i> 1. В результате проникновения бурового раствора в пласт ($k = 18 \text{ mD}$) образовалась зона вокруг скважины ($r_w = 0.101 \text{ м}$) с ухудшенными коллекторскими свойствами ($r_s = 1.5 \text{ м}$, $k_s = 2 \text{ mD}$). Посчитайте S_d: 2. Дополнительные потери давления в призабойной зоне пласта составляют 35 атм. Найдите величину Скин. (Дебит на устье скважины $= 15 \text{ м}^3/\text{сут}$, $B_{\text{нефти}} = 1.21 \text{ resbb/STB}$, $\mu_{\text{нефти}} = 0.96 \text{ сП}$, $k_{\text{пласта}} = 9 \text{ mD}$, $h = 7 \text{ м}$ – эффективная нефтенасыщенная толщина). 3. Уровень жидкости в скважине $= 1000$ метров выше интервала перфорации, градиент давления

	0,065 атм/м. Оценить забойное давление в скважине. 4. Оценить работу вертикальной и горизонтальной скважин, посчитать проектный дебит. а) Для вертикальной скважины построить индикаторную диаграмму при $S=0$. [Использовать уравнение Вогеля при $R_{збойное} < R_{насыщения}$] 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. Определить максимальное значение давления на устье скважины в процессе вызова притока из продуктивного пласта методом замещения жидкости. Плотность бурового раствора 1250 кг/м^3 Плотность воды 1000 кг/м^3. Глубина расположения пласта 1410 м Потери давления в колонне труб – 1,5 МПа Потери давления в затрубном пространстве – 0,9 МПа.
5. Экзамен	Темы для подготовки к экзамену 1. Уравнение МБ для нефтяных и газовых пластов в условиях различных режимов разработки. 2. Вывод уравнения МБ с учетом расширения газовой шапки, влияния законтурной области, сжимаемости породы и воды. 3. Сокращенный вид уравнения материального баланса. 4. Линейные формы уравнения МБ для различных режимов разработки. 5. Влияние режима разработки на решение МБ. 6. Вывод упрощенного уравнения МБ, уравнения мгновенного газового фактора. 7. Использование уравнения мгновенного газового фактора для адаптации истории разработки с использованием относительных фазовых проницаемостей. 8. Применение метода Tameg для определения параметров разработки в режиме растворенного газа и методов Trasu и Trasu Tameg для определения показателей разработки для заданных условий. 9. Расчет накопленного притока из законтурной области при известном значении ее объема, сжимаемости и перепада давления в ее пределах 10. Модели притока из законтурной области: Schiltuis и Van Everdingen - Hurst. 11. Расчет динамики притока из законтурной области для профиля снижающегося давления. 12. Линейная форма уравнения МБ для следующих режимов: водонапорный без газовой шапки, водонапорный с газовой шапкой (также при наличии небольшого объема законтурной области). 13. Использование уравнения неустановившегося течения и материального баланса для проектирования показателей разработки (при установлении давления). 14. Метод Фетковича для оценки притока из законтурной области.

		15. Основные положения процесса заводнения пластов. 16. Кривая фракционального потока и влияние на форму кривой угла залегания, капиллярного давления и скорости заводнения. 17. Формулы расчета соотношения подвижностей для определенного вида функций фазовых проницаемостей. 18. Вывод уравнения фронтального вытеснения Баклея-Левретта. 19. Физический смысл формы кривой фракционального потока и ее влияние на характер заводнения пластов. 20. Определяется насыщенность прорыва нагнетаемой воды при помощи касательной к кривой фракционального потока. 21. Уравнение зависимости нефтеотдачи от коэффициента охвата и заводнения. 22. Характер заводнения для определенного распределения проницаемости по напластованию. 23. Цели заводнения. Анализ выработки запасов. Анализ эффективности системы разработки. 24. Расчет коэффициента вытеснения. Прогноз коэффициента охвата заводнением по площади. Влияние выдержанности пластов по разрезу на плотность сетки скважин. 25. Неоднородность пласта и её влияние на выбор системы разработки. Влияние начальной газонасыщенности пласта на коэффициент нефтеизвлечения. 26. Расчет коэффициента заводнения по методу Дикстра-Парсона. Прогноз коэффициента заводнения с использованием псевдофункций относительных фазовых проницаемостей. 27. Теория радиального течения, которая включает Закон Дарси, установившееся и псевдоустановившееся течения несжимаемой жидкости в радиальной модели, продуктивность скважины в ограниченном пласте, загрязнение призабойной зоны, 28. Факторы, влияющие на отклонение от радиального течения, конусообразование, 29. Эффект сжимаемости жидкости в стволе скважины при восстановлении давления и использование палеточных диаграмм для обработки данных гидродинамических исследований на неустановившемся режиме фильтрации. 30. Обработка конечных участков исследований на неустановившемся режиме для полубесконечных систем. Исследование скважин в ограниченном пласте. 31. Методы замеров пластового и забойного давлений и их использование в промысловых условиях. 32. Использование гидродинамических исследований для мониторинга разработки нефтяных и газовых месторождений. 33. Определение и мониторинг приемистости нагнетательных скважин. 34. Динамика коэффициента приёмистости. Методика Холла для нагнетательных скважин. Нагнетание в пласт подготовленной или неочищенной воды.
--	--	---

35.	Распределение проницаемости в трещине для нагнетательных скважин.
36.	Термальные эффекты при закачке воды в пласт. Качество закачиваемой воды. Отслеживание дебитов добывающих скважин.
37.	Анализ методом кривой падения добычи.
38.	Прогноз характеристик заводнения на поздней стадии разработки.
39.	Теория радиального притока для несжимаемых, слабосжимаемых и сжимаемых флюидов.
40.	Многофазное течение в пласте. Отклонения от закона Дарси. Продуктивность скважины.
41.	Отклонения от условий радиального течения при однофазной фильтрации. Вывод уравнения для вертикального течения в трубах, его составляющие.
42.	Однофазное и многофазное течение в вертикальных и наклонных скважинах.
43.	Корреляционные модели для расчета движения газожидкостных смесей с учетом и без учета проскальзывания и режима течения. Кривые градиента давления.
44.	Оптимизация течения в трубах. Функции и виды штурмеров. Характеристики штурмеров. Течение через штурмеры.
45.	Критический расход. Оптимизация режима работы скважины.

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 – 12 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 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.

Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания								
	“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								
4.	Индивидуальное задание 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 домашние задания выполняются студентом по каждой теме дисциплины и соответствуют календарному рейтингу плану дисциплины. <i>Критерии оценивания заданий:</i> <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 алгоритм</td><td>Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм</td><td>Задание выполнено в полном объеме, не прописан алгоритм</td></tr></table>	Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов	1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм	Задание выполнено в полном объеме, не прописан алгоритм
Критерий	3-4 балла	1-2 балла	0 баллов						
1. Выполнение заданий	Задание выполнено верно, в полном объеме, прописан алгоритм	Задание выполнено верно, в полном объеме, частично прописан алгоритм	Задание выполнено в полном объеме, не прописан алгоритм						

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания.													
		выполнения задания, содержит анализ и выводы	выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	выполнения задания, частично содержит анализ и выводы	частично анализ и										
	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											
		Преподаватель оценивает данный вид работы по 8-балльной системе. Полученные баллы за выполнение индивидуальных домашних заданий отражаются в накопленных баллах студента согласно календарного рейтинг 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><th>Критерий</th><th>0,6 - 1 балла</th><th>0,5 – 0,1 балла</th><th>0 баллов</th><th>Итого</th></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 на вопрос 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 на вопрос 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 на вопрос тестового задания	20 баллов											