

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Подземная гидродинамика

Направление подготовки/
специальность
Образовательная программа
(направленность (профиль))
Специализация
Уровень образования

Курс
Трудоемкость в кредитах
(зачетных единицах)

21.03.01 «Нефтегазовое дело»

«Нефтегазовое дело»

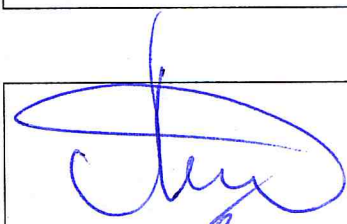
«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

высшее образование – бакалавриат

4 семестр 7

3

И.о. зав. кафедрой –
руководителя
отделения нефтегазового дела
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель





И.А. Мельник

О.В. Брусник

Е.Г. Карпова

2020 г.

1. Роль дисциплины «Подземная гидродинамика» в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
					Код	Наименование
Подземная гидродинамика	7	ПК-(У)-10	Способность участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства	РЗ	ПК(У)-10.В4	Владеет алгоритмами решения задач гидравлики: расчета силовых стационарных и импульсных нагрузок на гидравлические сооружения; расчета простых и сложных трубопроводов; расчета расходов жидкости и газа при их фильтрации через пористые среды
					ПК(У)-10.У4	Умеет проводить гидравлические расчёты для существующих систем добычи, хранения и транспорта скважинной продукции, оптимизировать потери в этих системах
					ПК(У)-10.34	Знает законы гидростатики, уравнения, описывающие движение жидкости и газа в каналах, трубопроводах, пористых средах, изменения давления при гидравлическом ударе в трубах

2. Показатели и методы оценивания

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование раздела дисциплины	Методы оценивания (оценочные мероприятия)
Код	Наименование			
РД 1	Умеет анализировать особенности продвижения границы раздела жидкостей	ПК-(У)-10	Раздел 1. Физические основы подземной гидродинамики Раздел 2. Дифференциальные уравнения фильтрации Раздел 3. Рациональная система разработки Раздел 4. Геолого-технические показатели разработки Раздел 5. Стягивание контура нефтеносности к эксплуатационной кольцевой батарее Раздел 6. Движение и равновесие границы раздела двух жидкостей в	Устный опрос Отчет по практическим работам Коллоквиум Экзамен

			пористой среде Раздел 7. Совместный приток нефти и подошвенной воды к несовершенной скважине Раздел 8. Методы определения дебитов батарей нефтяных скважин при водонапорном режиме Раздел 9. Методы определения дебитов батарей нефтяных скважин при газонапорном режиме Раздел 10. Основы нестационарной фильтрации в однородной слабосжимаемой среде.	
РД 2	Умеет прогнозировать положение водонефтяного контакта	ПК-(У)-10	Раздел 1. Физические основы подземной гидродинамики Раздел 2. Дифференциальные уравнения фильтрации Раздел 3. Рациональная система разработки Раздел 4. Геолого-технические показатели разработки Раздел 5. Стягивание контура нефтеносности к эксплуатационной кольцевой батарее Раздел 6. Движение и равновесие границы раздела двух жидкостей в пористой среде Раздел 7. Совместный приток нефти и подошвенной воды к несовершенной скважине Раздел 8. Методы определения дебитов батарей нефтяных скважин при водонапорном режиме Раздел 9. Методы определения дебитов батарей нефтяных скважин при газонапорном режиме Раздел 10.	Устный опрос Отчет по практическим работам Коллоквиум Экзамен

			Основы нестационарной фильтрации в однородной слабосжимаемой среде.	
РД 3	Умеет прогнозировать дебиты батарей при различных режимах.	ПК-(У)-10	Раздел 1. Физические основы подземной гидродинамики Раздел 2. Дифференциальные уравнения фильтрации Раздел 3. Рациональная система разработки Раздел 4. Геолого-технические показатели разработки Раздел 5. Стягивание контура нефтеносности к эксплуатационной кольцевой батарее Раздел 6. Движение и равновесие границы раздела двух жидкостей в пористой среде Раздел 7. Совместный приток нефти и подошвенной воды к несовершенной скважине Раздел 8. Методы определения дебитов батарей нефтяных скважин при водонапорном режиме Раздел 9. Методы определения дебитов батарей нефтяных скважин при газонапорном режиме Раздел 10. Основы нестационарной фильтрации в однородной слабосжимаемой среде.	Устный опрос Отчет по практическим работам Коллоквиум 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.

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 заданий экзамена	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.	Опрос	1. Укажите формулу, определяющую время прямолинейного движения границы раздела в пласте с постоянными: мощностью, пористостью и проницаемостью: 2. Укажите формулу, определяющую время плоско-радиального движения водонефтяного контакта в пласте с постоянными мощностью, пористостью и проницаемостью: 3. Преломление линий тока на границе раздела жидкостей происходит, если они отличаются: 4. Покажите уравнения, которые определяют скорость воды (u_1)² и нефти u_2 в точке В поверхности ВНК в задаче доказательства неустойчивости движения ВНК при изотропном пласте (q — дебит, h — мощность пласта) 5. Показать на рисунке линию тока при прорыве к скважине при отношении вязкостей вытесняющей и вытесняемой жидкостей меньшему 1 6. Показать на рисунке линию тока при прорыве к скважине при отношении вязкостей вытесняемой и вытесняющей жидкостей равному 1 7. Показать на рисунке линию тока при прорыве к скважине при отношении вязкостей вытесняющей и вытесняемой жидкостей большему 1 8. Какие из приведенных соотношений отвечают закону Дарси для трубки тока переменного сечения: 9. Дебит при движении двух жидкостей в трубке тока переменного сечения, когда одна вытесняет другую (показать формулу для дебита и формулы, определяющие её составляющие) 10. Движение границы раздела неустойчиво, если: 11. Движение границы раздела устойчиво, если:
2.	Практическая работа	1. Выберите закон движения границы раздела в точке В при вытеснении нефти водой в наклонном изотропном пласте 2. Выберите закон движения границы раздела в точке А при вытеснении нефти водой в наклонном изотропном пласте 3. Время движения границы раздела двух жидкостей в трубке тока переменного сечения, когда одна вытесняет другую (показать формулы для времени t и формулы, определяющие её составляющие, s_0 — положение границы раздела в момент времени t_0) 4. В задачах о продвижении границы раздела предполагается, что жидкости: 5. Приведенный контур питания - это новое положение контура, которое обеспечивает одножидкостное вытеснение с: 6. Замена батарей скважин галереями требует введения поправочного коэффициента. представляющего собой отношение: 7. Рациональная эксплуатация полосообразной залежи с равномерным размещением скважин возможна при: 8. Рациональная эксплуатация полосообразного пласта одной батареей возможна при:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		9. Размещение батарей скважин при напорном режиме не зависит от депрессии, если депрессия известна как функция 10. Размещение батарей скважин при напорном режиме зависит от депрессии, если депрессия известна как функция 11. Поставьте в соответствие рекуррентной формуле для определения размещения галерей соответствующий режим разработки залежи 12. Поставьте в соответствие рекуррентной формуле для определения размещения галерей соответствующий режим разработки залежи, 13. Параметры, влияющие на рациональное размещение скважин:
3.	Коллоквиум	Вопросы: 1. Определение начальных пластовых давлений 2. Определение забойного давления по давлению на устье для остановленной скважины 3. Определение забойного давления в работающей скважине 4. Изменение температуры по глубине горных пород и в скважине 5. Определение физико-химических свойств природных газов
4.	Экзамен	1. Влияние на расстановку галерей неоднородностей пласта (случай залежи из двух полос с разными фильтрационными характеристиками) – получить выражения для расстояний первых рядов скважин от поверхности раздела неоднородностей и расстояний между рядами скважин 2. Приведенный контур питания в полосообразной залежи - определение приведенного контура питания; водонапорный режим; газонапорный режим: постоянное давление в газовой зоне, переменное давление в газовой зоне; газо-водонапорный режим – принцип расчета; положение приведенного контура питания относительно при водонапорном и газонапорном режимах. 3. Приведенный контур питания в круговой залежи - определение приведенного контура питания; водонапорный режим; газонапорный режим: постоянное давление в газовой зоне, переменное давление в газовой зоне; положение приведенного контура питания относительно истинного при водонапорном и газонапорном режимах. 4. Дебит галереи – принятые режимы работы скважин при расчете дебитов, вывод формулы расчета дебита галереи 5. Определение дебитов скважин при постоянном предельном давлении на забое скважин в случае полосообразной залежи – режим работы скважин при расчете дебитов, понятия о приближенном расчете дебитов; водонапорный и газонапорные режимы; от каких параметров зависит коэффициент Φ; водо-газонапорный режим 6. Определение дебитов скважин при постоянном предельном давлении на забое скважин в случае круговой залежи – режим работы скважин при расчете дебитов, понятия о приближенном расчете дебитов; водонапорный и газонапорные режимы; водо-газонапорный режим 7. Определение дебитов скважин при постоянном предельном давлении на забое скважин в случае овальной залежи – режим работы скважин при расчете дебитов, понятия о приближенном расчете дебитов; водонапорный и газонапорные режимы; водо-газонапорный режим

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опрос проводится на практических занятиях с целью актуализировать необходимые для изучаемой темы знания, а также для анализа усвоения материала предыдущих тем. Критерии оценивания: Развернутый ответ на вопрос – 2 балла; Краткий ответ на вопрос – 1 балл.
2.	Защита практической работы	Защита практических работ проводится на практических занятиях с целью закрепления теоретического материала по заданной теме. Критерии оценивания: Выполнено полностью – 10 баллов; Выполнено, но имеются незначительные замечания – 5-6 баллов; Выполнено не менее 80 % – 5 баллов; Выполнено 50-80 % – 4-3 балла.
3.	Коллоквиум	Критерии оценивания: Выполнено полностью – 10 баллов; Выполнено, но имеются незначительные замечания – 8-10 баллов; Выполнено не менее 80 % – 15-18 баллов; Выполнено 50-80 % – 12-15 баллов.
4.	Экзамен	Экзамен проводится в определенное время, выделенное в расписании. Экзамен может проводиться как в виде тестирования, так и в традиционной форме (по экзаменационным билетам). Вопросы экзаменационных билетов отражают содержание всего лекционного материала, знание методики литолого-фациальных исследований, умение выполнять макроописание горных пород, формировать выводы. Ответ на вопросы полностью – 20 баллов; Ответы на вопросы имеют незначительные замечания – 18-19 баллов; Допустимый уровень ответов, есть замечания по объему представленной информации – 15-17 баллов; Недостаточный уровень ответов, отсутствуют ответы на вопросы экзаменационного билета или дополнительные вопросы – 12-15 баллов