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

Подземная гидромеханика			
Направление подготовки/ специальность	**21.03.01 «Нефтегазовое дело»**		
Образовательная программа (направленность (профиль))	**«Нефтегазовое дело»**		
Специализация	**«Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»**		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	**4**	семестр	**7**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**3**		

И.о. зав. кафедрой – руководителя отделения нефтегазового дела на правах кафедры		И.А. Мельник
Руководитель ООП		О.В. Брусник
Преподаватель		Е.Г. Карпова

2020 г.

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

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Подземная гидромеханика	7	ПК(У)-10	Способность участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства	**Р3**	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.З4	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	Теоретическое освоение законов фильтрации флюидов в пористых и трещиноватых горных породах	ПК(У)-10	Раздел 1. Физические основы подземной гидромеханики. Раздел 2. Дифференциальные уравнения фильтрации. Раздел 3. Установившаяся потенциальная одномерная фильтрация. Раздел 4. Нестационарная фильтрация упругой жидкости и газа. Раздел 5. Основы теории фильтрации многофазных систем. Раздел 6. Основы фильтрации неньютоновских жидкостей. Раздел 7. Установившаяся потенциальная плоская (двухмерная) фильтрация.	Письменный опрос Собеседование Контрольные работы Защита практической работы Зачет

			Раздел 8. Основы численного моделирования.	
РД 2	Практическое применение законов фильтрации для рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений	ПК(У)-10	Раздел 4. Нестационарная фильтрация упругой жидкости и газа. Раздел 5. Основы теории фильтрации многофазных систем. Раздел 6. Основы фильтрации неньютоновских жидкостей. Раздел 7. Установившаяся потенциальная плоская (двухмерная) фильтрация. Раздел 8. Основы численного моделирования.	Письменный опрос Собеседование Контрольные работы Защита практической работы Зачет

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 рейтинг-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 (письменный)	1. Скорость фильтрации, физический смысл и связь с истинной скоростью. 2. Уравнение неразрывности. Его физический смысл. 3. Уравнение сохранения количества движения. 4. Почему в нефтяной гидромеханике процесс фильтрации флюидов можно считать изотермическим? 5. Назовите примеры нестационарных и стационарных процессов в нефтегазовой гидродинамике. 6. Идеализированные модели пористых коллекторов.
2.	Собеседование	1. Вывод основного уравнения потенциального фильтрационного течения. 2. Характерные особенности трещинно-пористой среды. 3. Какие потоки называются одномерными? 4. Общее дифференциальное уравнение потенциального одномерного потока. 5. Что такое насыщенность и связанность? Чему равна сумма насыщенностей? Размерности.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		6. Удельная поверхность – определение, размерность, характерные значения для коллекторов.
3.	Контрольная работа	Вопросы: 1. На чем базируются построения математических и физических моделей? 2. Модели флюидов по степени сжимаемости. 3. Виды моделей коллекторов с геометрической точки зрения. 4. Критерии применимости закона Дарси для пористой среды. 5. Уравнение неразрывности. Его физический смысл. 6. Верхняя граница применимости закона Дарси для пористой среды. Законы фильтрации для верхней области.
4.	Защита практической работы	Вопросы: 1. Виды пористости и их определения? Размерности. 2. Виды проницаемости и их определения? Размерности в различных системах единиц и их связь между собой. 3. Что такое просветность? 4. Физический смысл проницаемости. 5. Что такое насыщенность и связанность? Чему равна сумма насыщенностей? Размерности. 6. Удельная поверхность – определение, размерность, характерные значения для коллекторов.
5.	Зачет	Вопросы на зачет: 1. Сравнительный анализ основных видов одномерного течения по закону Дарси. 2. Объяснение закона Дарси из общего уравнения сохранения количества движения. 3. Модели: фильтрационного течения, флюидов и коллекторов. 4. Анализ одномерных потоков при нелинейных законах фильтрации. 5. Фильтрация жидкости в неоднородных средах. Приток жидкости к несовершенным скважинам. 6. Приток к скважине в пласте конечных размеров в условиях упруго-водонапорного и замкнуто-упругого режима.

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос (письменный)	Информация обо всех оценочных мероприятиях по дисциплине дается студентам в начале первой лекции. Опрос проводится по завершении соответствующих разделов дисциплины. Максимальная оценка

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		по каждому из запланированных пяти опросов составляет 10 баллов. Информация о том, какие темы дисциплины войдут в опрос, его балльная оценка, количество времени, отводимое на ответы, доводится до сведения обучающихся преподавателем на занятии (лекции) за неделю до проведения опроса.
2.	Собеседование	Собеседование направлено на развитие умения обосновывать свою точку зрения и готовность к освоению данного уровня профессионального образования. Максимальная оценка – 5 балла.
3.	Контрольная работа	Предполагается две контрольные работы на конференц-неделях. Контрольные работы проводятся письменно. Каждому студенту нужно ответить на три случайных вопроса, ответы должны быть максимально развернутые. По результатам контрольных работ возможно автоматическое формирование оценки по промежуточной аттестации по дисциплине. Информация о количестве полученных баллов и о возможности автоматического формирования оценки по результатам оценочных мероприятий текущего контроля доводится до сведения обучающихся преподавателем на последнем занятии. Максимальная оценка за каждую контрольную работу – 20 баллов.
4.	Защита практической работы	Защита отчета по практической работе осуществляется в форме устных вопросов после проверки отчета преподавателем (на следующем практическом занятии или в часы консультаций). Вопросы касаются алгоритма действий, необходимых для выполнения типового задания, понимания принципов расчета, освоения определенной стандартной процедуры, умению выбрать из многочисленных расчетных данных те, которые необходимы для данного задания, представить и использовать для построения типовых кривых. Содержание и структура отчета должны соответствовать рекомендациям методических указаний. Студент должен быть готов ответить на любой контрольный вопрос по выполнению практической работы. Максимальная оценка – 10 баллов.
5.	Зачет	Информация о количестве полученных баллов и о возможности автоматического формирования оценки по результатам оценочных мероприятий текущего контроля доводится до сведения обучающихся преподавателем на последнем занятии (консультации на конференц-неделе). Формирование результатов промежуточной аттестации производится в день зачета по расписанию.