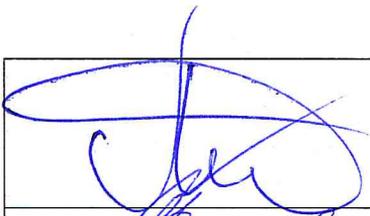
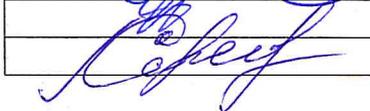


**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Мониторинг и регулирование процессов извлечения нефти

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)	2		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины «Мониторинг и регулирование процессов извлечения нефти» 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
Мониторинг и регулирование процессов извлечения нефти	6	ПК(У)-11	Способность оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования	Р3 Р8	ПК(У)-11.В1	Владеет методами прогноза технологических показателей разработки нефтяных месторождений, может проводить анализ технологической эффективности геолого-технических мероприятий
					ПК(У)-11.У1	Умеет использовать методы системного подхода к интеграции информации для прогнозирования технологических параметров разработки, планирования геолого-технических мероприятий
					ПК(У)-11.31	Знает методы регулирования разработки в зависимости от режима и способа эксплуатации, проводить расчет нормы добычи и параметров разработки
		ПК(У)-2	Способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья	Р3	ПК(У)-2.В1	Владеет технологией проведения анализа эффективности геолого-технических мероприятий
					ПК(У)-2.У1	Умеет использовать методы обобщения, комплексирования и анализа информации, методы и мероприятия по контролю и регулированию разработкой нефтяных и газовых месторождений
					ПК(У)-2.31	Знает теоретические основы проектирования систем монито-ринга и регулирования процесса извлечения нефти

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	Грамотно решать профессиональные задачи прогноза показателей разработки нефтяных месторождений, анализ технологической эффективности геолого-технических мероприятий, методами и технологиями регулирования разработки	ПК(У)-2	Раздел 1. Основные цели и задачи мониторинга разработки нефтяных месторождений Раздел 2. Промышленно-технологические модели	Тест Презентация Защита практических работ Экзамен

			(ПТМ) показателей разработки и методы их идентификации Раздел 3. Методы прогнозирования показателей разработки и оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ) Раздел 4. Методы и мероприятия по регулированию процесса добычи нефти	
РД 2	Знать и внедрять в практическую деятельность инновационные технологии мониторинга и регулирования процесса извлечения нефти, методы и способами получения необходимой геолого-промысловой информации, методы регулирования разработки в зависимости от режима и способа эксплуатации	ПК(У)-2 ПК(У)-11	Раздел 2. Промышленно-технологические модели (ПТМ) показателей разработки и методы их идентификации Раздел 3. Методы прогнозирования показателей разработки и оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ) Раздел 4. Методы и мероприятия по регулированию процесса добычи нефти	Презентация Защита практических работ Экзамен
РД 3	Определять, систематизировать и уметь использовать методы обобщения, комплексирования и анализа информации, методы и мероприятия по контролю и регулированию разработкой нефтяных месторождений, использовать методы системного подхода к интеграции информации для прогнозирования технологических параметров	ПК(У)-11	Раздел 3. Методы прогнозирования показателей разработки и оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий (ГТМ)	Презентация Экзамен

	разработки,		Раздел 4. Методы и мероприятия по регулированию процесса добычи нефти Раздел 5. Информационные методическое обеспечение системы мониторинга и регулирования процессов извлечения нефти Раздел 6. Комплексы исследований скважин и пластов для мониторинга и регулирования разработки Раздел 7. Компьютерные технологии и пакеты прикладных программ для мониторинга и регулирования разработки	
--	-------------	--	---	--

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.	Тестирование	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие системы. Основные свойства систем. 2. Модели процессов нефтегазодобычи. Классификация моделей. 3. Основные этапы построения моделей. 4. Детерминированные модели процессов нефтегазодобычи. 5. Стохастические (вероятностные) модели процессов нефтегазодобычи. 6. Понятия объекта разработки. 7. Основные законы фильтрации флюидов в пористых средах. 8. Технологии разработки (изменение режима работы скважин, схем закачки и отбора жидкости).

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		9. Основные геолого-технические мероприятия (ГТМ) повышения нефтеотдачи пластов и скважин. 10. Проблемы оценки эффективности ГТМ. 11. Планирование ГТМ.
2.	Презентация	Темы: 1. Основные цели и задачи мониторинга разработки нефтяных месторождений. 2. Представление объектов разработки месторождений углеводородов с позиции системного подхода. 3. Залежь углеводородов как объект мониторинга, исследования и управления (регулирования). 4. Классификация методов моделирования технологических показателей разработки нефтяных месторождений. 5. Промыслово – технологические модели (ПТМ) показателей разработки нефтяных месторождений (примеры). 6. Постановка задачи идентификации ПТМ показателей разработки. Общая схема процесса идентификации (прямые и обратные задачи). 7. Промыслово – технологические мало параметрические модели показателей разработки с учетом дополнительной априорной информации, моделей накопленного опыта и знаний. 8. Методы решения задач прогнозирования добычи нефти, оценки потенциального дебита, оценки взаимодействия скважин, оценки извлекаемых запасов и коэффициента извлечения нефти. 9. Постановка задачи и методы оценки технологической эффективности ГТМ на основе характеристик вытеснения. 10. Классификация геолого-технологических методов регулирования процессов разработки. 11. Основные технологии и методы регулирования систем разработки месторождений (изменение отбора жидкости по объектам разработки, форсированный отбор жидкости, повышение давления нагнетания, циклическое заводнение и т.д.).
3.	Защита практических работы	Вопросы: 1. Как рассчитать прогнозные значения $Q_i(t_n + \tau)$ годовой добычи нефти? 2. Запишите выражение для расчета извлекаемых запасов. 3. Как рассчитать конечный коэффициент извлечения нефти (КИН) на основе адаптированной модели добычи нефти? 4. В чем состоит адаптация моделей добычи нефти, дебита и времени работы скважины? 5. Что является дополнительной априорной информацией при прогнозе добычи нефти и оценке извлекаемых запасов? 6. Каким образом вычисляются относительные ошибки прогноза добычи нефти?

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>7. Каким образом вычисляются относительные ошибки извлекаемых запасов?</p> <p>8. Каким образом вычисляются относительные ошибки конечного коэффициента нефти?</p> <p>9. Как оценить качество адаптации модели добычи нефти?</p> <p>10. Запишите выражение для определения среднего квадрата ошибки модели добычи нефти.</p>
4.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <p>1. Месторождения нефти и газа как объекты мониторинга, контроля и управления (геолого-технический комплекс (ГТК), структурные уровни организации ГТМ).</p> <p>2. Определение и представление (модели) объектов разработки нефтяных и газовых месторождений с позиции системного подхода. Примеры.</p> <p>3. Источники первичной информации объектов разработки (лабораторные, геофизические).</p> <p>4. Источники первичной информации объектов разработки (гидродинамические и промыслово-технологические исследования скважин).</p> <p>5. Моделирование технологических показателей объектов разработки нефтяных и газовых месторождений. Классификация методов моделирования.</p> <p>6. Дополнительная информация как источник преодоления неопределенностей. Модели объектов разработки и объектов аналогов.</p> <p>7. Системы управления (регулирования) разработкой месторождений нефти и газа. Представление адаптивной интегрированной системы управления.</p> <p>8. Стратегически и тактические задачи управления разработкой месторождений нефти и газа. Характеристики сложной системы.</p> <p>9. Характеристики сложности системы и объектов разработки.</p> <p>10. Системный подход как средство проектирования систем мониторинга и управления разработкой. Структура современных систем управления разработкой месторождений нефти и газа. Структура современных систем управления разработкой месторождений нефти и газа. Структура объектов разработки (ТПР). Схема процесса функционирования ИСИ ТПР.</p>

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Для входного теста студент получает бланк с 40 вопросами, вопросы открытого типа. На тест отводится 2 академических часа. Тест считается выполненным, если правильно отвечено не менее чем на 24 вопроса (60%).
2.	Презентация	Студент получает для самостоятельной подготовки тему. Оформляет по ней презентацию и выступает с докладом. Время на доклад 8-10 минут.
3.	Защита практической работы	Защита практической работы осуществляется в виде устного собеседования. Заключается в подведении студентом итогов работы и формулированием основных выводов.

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
4.	Экзамен	Экзамен сдается в письменной форме. В экзаменационном билете 2 вопроса. Письменный экзамен проводится одновременно для всех студентов группы. Результаты письменного экзамена должны быть доведены до студентов не позднее двух дней.