

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

<b>Мониторинг и регулирование процессов извлечения нефти</b>
--

Направление подготовки/ специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Специализация	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		

И. о. заведующего кафедрой -  
руководителя отделения на  
правах кафедры ОНД  
Руководитель ООП  
Преподаватель

	И.А. Мельник
	Ю.А. Максимова
	Ю.Н. Орлова

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	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Мониторинг и регулирование процессов извлечения нефти	8	ПК(У)-1	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	И.ПК(У)-1.1	Решает технические задачи и корректирует технологические процессы при эксплуатации скважин и линейных сооружений	ПК(У)-1.1В1	Владеет навыками расчетов технологических процессов нефтегазового производства в сфере добычи углеводородного сырья
						ПК(У)-1.1У1	Умеет при взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы при разработке и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
						ПК(У)-1.131	Знает основные технологические процессы нефтегазового производства, представляющие единую цепочку разработки месторождений углеводородов
		ПК(У)-7	Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	И.ПК(У)-7.1	Выполняет работы по разработке организационно-технической документации, проектированию технологических процессов по утвержденным формам для нефтегазового производства в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений	ПК(У)-7.1В1	Владеет навыками работы со стандартными программами проектирования технологических процессов нефтегазового производства в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений
						ПК(У)-7.1У1	Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в нефтегазовой отрасли
						ПК(У)-7.131	Знает технику и технологию проведения проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений

## 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	Владеет методами прогноза показателей разработки нефтяных месторождений, анализ технологической	И.ПК(У)-1.1	Раздел 1. Основные цели и задачи	Тест Защита лабораторных работ

	эффективности геолого-технических мероприятий, методами и технологиями регулирования разработки		мониторинга разработки нефтяных месторождений <b>Раздел 2.</b> Промыслово-технологические модели (ПТМ) показателей разработки и методы их идентификации.	Защита практических работ Экзамен
РД 2	Знает теоретические основы проектирования систем мониторинга и регулирования процесса извлечения нефти, методы и способами получения необходимой геолого - промысловой информации, методы регулирования разработки в зависимости от режима и способа эксплуатации	И.ПК(У)-1.1	<b>Раздел 2.</b> Промыслово-технологические модели (ПТМ) показателей разработки и методы их идентификации. <b>Раздел 3.</b> Методы прогнозирования показателей разработки и оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий <b>Раздел 4.</b> Методы и мероприятия по регулированию процесса добычи нефти	Защита практических работ Защита лабораторных работ Экзамен
РД 3	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 разработки	И.ПК(У)-7.1	<b>Раздел 3.</b> Методы прогнозирования показателей разработки и оценки технологической эффективности геолого-технических мероприятий	Защита практических работ Защита лабораторных работ 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 рейтинг-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 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	Вопросы: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие системы. Основные свойства систем.</li> <li>2. Модели процессов нефтегазодобычи. Классификация моделей.</li> <li>3. Основные этапы построения моделей.</li> <li>4. Детерминированные модели процессов нефтегазодобычи.</li> <li>5. Стохастические (вероятностные) модели процессов нефтегазодобычи.</li> <li>6. Понятия объекта разработки.</li> <li>7. Основные законы фильтрации флюидов в пористых средах.</li> <li>8. Технологии разработки (изменение режима работы скважин, схем закачки и отбора жидкости).</li> <li>9. Основные геолого-технические мероприятия (ГТМ) повышения нефтеотдачи пластов и скважин.</li> <li>10. Проблемы оценки эффективности ГТМ.</li> <li>11. Планирование ГТМ.</li> </ol>
2. Защита лабораторной работы	Вопросы:

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Как рассчитать прогнозные значения <math>Q_i(t_n + \tau)</math> годовой добычи нефти?</li> <li>2. Запишите выражение для расчета извлекаемых запасов.</li> <li>3. Как рассчитать конечный коэффициент извлечения нефти (КИН) на основе адаптированной модели добычи нефти?</li> <li>4. В чем состоит адаптация моделей добычи нефти, дебита и времени работы скважины?</li> <li>5. Что является дополнительной априорной информацией при прогнозе добычи нефти и оценке извлекаемых запасов?</li> <li>6. Каким образом вычисляются относительные ошибки прогноза добычи нефти?</li> <li>7. Каким образом вычисляются относительные ошибки извлекаемых запасов?</li> <li>8. Каким образом вычисляются относительные ошибки конечного коэффициента нефти?</li> <li>9. Как оценить качество адаптации модели добычи нефти?</li> <li>10. Запишите выражение для определения среднего квадрата ошибки модели добычи нефти.</li> </ol>
3.	Защита практических работ	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запишите выражение для определения среднего квадрата ошибки модели извлекаемых запасов.</li> <li>2. Запишите выражение для комбинированного показателя качества.</li> <li>3. Что такое управляющие параметры в данной работе? Каково их влияние?</li> <li>4. Вид интегрированной системы моделей (ИСМ) при прогнозе добыче нефти на основе характеристик обводнения.</li> <li>5. Как определить параметры ИСМ?</li> <li>6. Как рассчитывается технологическая эффективность ГТМ?</li> <li>7. Что можно сказать по графикам фактической и прогнозной добычи нефти.</li> <li>8. Для чего нужны экспертные оценки параметров характеристики вытягивания?</li> <li>9. Для чего нужны экспертные оценки прогнозных значений накопленной добычи нефти и жидкости?</li> <li>10. Что такое базовый интервал, контрольная выборка, обучающая выборка?</li> </ol>
4.	Экзамен	<p>Вопросы на экзамен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Месторождения нефти и газа как объекты мониторинга, контроля и управления (геолого-технический комплекс (ГТК), структурные уровни организации ГТМ,).</li> <li>2. Определение и представление (модели) объектов разработки нефтяных и газовых месторождений с позиции системного подхода. Примеры.</li> <li>3. Источники первичной информации объектов разработки (лабораторные, геофизические).</li> <li>4. Источники первичной информации объектов разработки (гидродинамические и промысло-</li> </ol>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>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.</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 вопросов (60%).
2.	Защита практической работы	Защита практической работы осуществляется в виде устного собеседования. Заключается в подведении студентом итогов работы и формулированием основных выводов.
3.	Защита лабораторной работы	Защита лабораторной работы осуществляется в виде устного собеседования. Заключается в подведении студентом итогов работы и формулированием основных выводов.
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.