

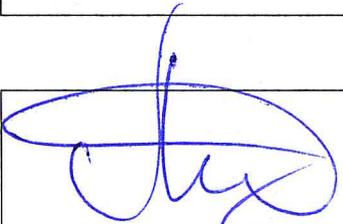
**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРИЕМ 2017 г.**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

**Техника и технология добычи нефти и газа в осложненных условиях**

Направление подготовки/ специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Нефтегазовое дело»		
Специализация	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
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		Ю.А. Максимова

2020 г.

**1. Роль дисциплины «Техника и технология добычи нефти и газа в осложненных условиях» 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
Техника и технология добычи нефти и газа в осложненных условиях	8	ПК(У)-10	Способность участвовать в исследовании технологических процессов, совершенствовании технологического оборудования и реконструкции производства	Р3	ПК(У)-10.В2	Владеет навыками оптимизации показателей работы скважин и разработки рекомендаций по ремонту нефтегазопромыслового оборудования
					ПК(У)-10.У2	Умеет подбирать конфигурации эксплуатационного оборудования скважин и линейных сооружений
					ПК(У)-10.32	Знает передовые ресурсо- и энерго-сберегающие технологии нефтегазодобычи, освоения месторождений углеводородов и современные технологии их транспорта и хранения
		ПК(У)-12	Готовность участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Р4	ПК(У)-12.В4	Владеет навыками испытания нового оборудования, опытных образцов, отработки новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции
					ПК(У)-12.У4	Умеет применять методы испытаний нового оборудования, опытных образцов, методы отработки новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции
					ПК(У)-12.34	Знает методы и этапы испытания нового оборудования, опытных образцов, методы отработки новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции
ПК-(У)-9	Способность осуществлять оперативный контроль за	Р4 Р7	ПК(У)-9.В2	Владеет навыками осуществления оперативного контроля за техническим состоянием технологического		

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
					Код	Наименование
			техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	<b>Р8</b>		оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
					ПК(У)-9.У2	Умеет осуществлять оперативный контроль за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
					ПК(У)-9.32	Знает способы осуществления оперативного контроля за техническим состоянием технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья
		ПК(У)-13	Готовность решать технические задачи по предотвращению и ликвидации осложнений и аварийных ситуаций при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	<b>Р4 Р9</b>	ПК(У)-13.В1	Владеет навыками оптимизации технологических процессов работы, для достижения запланированного (расчетного) дебита
					ПК(У)-13.У1	Умеет осуществлять контроль показателей работы скважин после установки глубинно-насосного оборудования, выявлять отклонения в работе скважин
					ПК(У)-13.31	Знает требования к установкам для ремонта скважин, к элементам оборудования противобросовой защиты и к устройствам для работы с трубными изделиями
		ПК(У)-14	Способность проводить диагностику, текущий и	<b>Р4 Р7</b>	ПК(У)-14.В1	Владеет навыками проведения диагностики, текущего и капитального ремонта технологических объектов

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
					Код	Наименование
			капитальный ремонт технологического оборудования, используемого при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья		нефтегазового комплекса	
				ПК(У)-14.У1	Умеет проводить диагностику, текущий и капитальный ремонт технологических объектов нефтегазового комплекса.	
				ПК(У)-14.31	Знает методы проведения диагностики, текущего и капитального ремонта технологических объектов нефтегазового комплекса	

## 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			
РД1	Выполнение операций по безопасному запуску и отключению установок механизированной добычи в скважинах.	ПК(У)-12 ПК-(У)-9	<p>Раздел 1. Введение. Подготовка скважин к эксплуатации в осложненных условиях. Раздел 2. Освоение скважин в осложненных условиях. Раздел 3. Искусственное воздействие на залежь нефти и призабойную зону скважин. Раздел 4. Основы теории подъема жидкости из скважин Раздел 5. Эксплуатация фонтанирующего фонда, осложненного АСПО Раздел 6. Эксплуатация скважин штанговыми насосами в условиях повышенной обводненности продукции Раздел 7. Эксплуатация скважин установками электроцентробежных насосов с</p>	<p>Тестирование Контрольная работа Защита практической работы Зачет</p>

			<p>высоким газовым фактором</p> <p>Раздел 8.</p> <p>Ремонт скважин в условиях аномально высокого пластового давления</p> <p>Раздел 9.</p> <p>Эксплуатация газовых скважин с повышенным выносом песка</p>	
РД2	Разработка мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния коррозии скважинного оборудования на работу скважины	ПК-(У)-9 ПК(У)-13	<p>Раздел 1.</p> <p>Введение. Подготовка скважин к эксплуатации в осложненных условиях.</p> <p>Раздел 2.</p> <p>Освоение скважин в осложненных условиях.</p> <p>Раздел 3.</p> <p>Искусственное воздействие на залежь нефти и призабойную зону скважин.</p> <p>Раздел 4.</p> <p>Основы теории подъема жидкости из скважин</p> <p>Раздел 5.</p> <p>Эксплуатация фонтанирующего фонда, осложненного АСПО</p> <p>Раздел 6.</p> <p>Эксплуатация скважин штанговыми насосами в условиях повышенной обводненности продукции</p> <p>Раздел 7.</p> <p>Эксплуатация скважин установками электроцентробежных насосов с высоким газовым фактором</p> <p>Раздел 8.</p> <p>Ремонт скважин в условиях аномально высокого пластового давления</p> <p>Раздел 9.</p> <p>Эксплуатация газовых скважин с повышенным выносом песка</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Защита практической работы</p> <p>Зачет</p>
РД3	Разработка мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния образования гидратов на работу скважины и скважинного оборудования	ПК(У)-14 ПК-(У)-9	<p>Раздел 5.</p> <p>Эксплуатация фонтанирующего фонда, осложненного АСПО</p> <p>Раздел 6.</p> <p>Эксплуатация скважин штанговыми насосами в условиях повышенной обводненности продукции</p> <p>Раздел 7.</p> <p>Эксплуатация скважин установками электроцентробежных насосов с высоким газовым фактором</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Защита практической работы</p> <p>Зачет</p>

			<p>Раздел 8. Ремонт скважин в условиях аномально высокого пластового давления</p> <p>Раздел 9. Эксплуатация газовых скважин с повышенным выносом песка</p>	
РД4	Выбор методов борьбы с выносом песка в скважине	ПК(У)-10 ПК(У)-13	<p>Раздел 5. Эксплуатация фонтанирующего фонда, осложненного АСПО</p> <p>Раздел 6. Эксплуатация скважин штанговыми насосами в условиях повышенной обводненности продукции</p> <p>Раздел 7. Эксплуатация скважин установками электроцентробежных насосов с высоким газовым фактором</p> <p>Раздел 8. Ремонт скважин в условиях аномально высокого пластового давления</p> <p>Раздел 9. Эксплуатация газовых скважин с повышенным выносом песка</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Защита практической работы</p> <p>Зачет</p>
РД5	Разработка мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния асфальтосмолопарафиновых отложений на работу скважины и скважинного оборудования	ПК(У)-10 ПК(У)-12	<p>Раздел 6. Эксплуатация скважин штанговыми насосами в условиях повышенной обводненности продукции</p> <p>Раздел 7. Эксплуатация скважин установками электроцентробежных насосов с высоким газовым фактором</p> <p>Раздел 8. Ремонт скважин в условиях аномально высокого пластового давления</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Защита практической работы</p> <p>Зачет</p>
РД6	Разработка мероприятий по устранению (снижению) вредного влияния водонефтяных эмульсий на работу скважины и скважинного оборудования	ПК(У)-10 ПК(У)-14	<p>Раздел 6. Эксплуатация скважин штанговыми насосами в условиях повышенной обводненности продукции</p> <p>Раздел 7. Эксплуатация скважин установками электроцентробежных насосов с высоким газовым фактором</p> <p>Раздел 8. Ремонт скважин в условиях аномально высокого пластового давления</p>	<p>Тестирование</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Защита практической работы</p> <p>Зачет</p>

### 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

<b>% выполнения задания</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
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

<b>% выполнения заданий экзамена</b>	<b>Экзамен, балл</b>	<b>Соответствие традиционной оценке</b>	<b>Определение оценки</b>
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"> <li>1. ПРИЗНАК ОБРАЗОВАНИЯ ГИДРАТОВ В СКВАЖИНЕ?               <ol style="list-style-type: none"> <li>а. Снижение устьевого давления и дебита скважины</li> <li>б. Повышение устьевого давления и снижение дебита скважины</li> <li>в. Повышение дебита скважины</li> <li>г. Снижение дебита скважины и снижение количества закачиваемого ингибитора гидратообразования</li> </ol> </li> <li>2. О ЧЕМ В БОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ ГОВОРИТ СНИЖЕНИЕ ДЕБИТА СКВАЖИНЫ, ПРИ НЕИЗМЕННОМ ДИНАМИЧЕСКОМ УРОВНЕ, В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ?               <ol style="list-style-type: none"> <li>а. О снижении пластового давления, загрязнения ПЗП, или перекрытии интервала перфорации</li> <li>б. Об увеличении притока их пласта по причине устранившейся депрессии</li> <li>в. О засорении насоса механическими примесями</li> <li>г. О возникновении не герметичности эксплуатационной колонны или нарушении цементного моста</li> </ol> </li> <li>3. КАКИЕ УСЛОВИЯ ПОКАЗЫВАЮТ, ЧТО ФОНТАННОЙ СКВАЖИНЕ ТРЕБУЕТСЯ ПРОВЕСТИ ХО?               <ol style="list-style-type: none"> <li>а. Рб снижается, Рзат снижается, Рлин падает или не изменяется</li> <li>б. Рб снижается, Рзат растет Рл снижается или не изменяется</li> <li>в. Рб растет, Рзат растет или не изменяется, Рлин падает</li> <li>г. Рб снижается, Рзат растет, Рл не изменяется</li> </ol> </li> </ol>
2.	Контрольная работа	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Укажите преимущества и недостатки ШСНУ при добыче нефти.</li> <li>2. Основные характеристики установок электропогружных центробежных электронасосов.</li> <li>3. Изобразите схему выпадения гидратов на устье в зависимости от температуры.</li> </ol>
3.	Защита практических работ работы	<p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какова последовательность выбора способа механизированной эксплуатации скважины с учетом осложняющих факторов на основе рангового подхода.</li> <li>2. Какова последовательность расчета габаритов УЭЦН, выбор кабеля и трансформатора.</li> <li>3. Какова последовательность расчета диаметра подъемника и выбор режима работы газовой скважины.</li> </ol>
4.	Зачет	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гидромеханические щелевые перфораторы: схема, принцип работы, преимущества, недостатки, область применения.</li> <li>2. Метод освоения скважин с помощью пен. Расчет давления закачки пены в скважину.</li> <li>3. Расчет коэффициента сепарации свободного газа на приеме ЭЦН и ШГН.</li> </ol>

## 5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Тестирование	Максимальная оценка по каждому из запланированных трех тестов составляет 5 баллов. В тесте 10 вопросов. Цена каждого правильного ответа на вопрос теста составляет 0.5 балл. Если на вопрос возможно дать два правильных ответа, оценка все равно составляет 0.5 балл.
2.	Контрольная работа	Контрольная работа проводится во время конференц-недели в письменной или устной форме. Максимальная оценка – 5 баллов.
3.	Защита практической 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 – 2 балла.
4.	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.