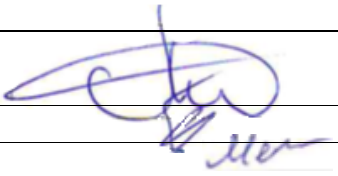


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Специальные методы перекачки углеводородов

Направление подготовки/ специальность	21.03.01 «Нефтегазовое дело»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Нефтегазовое дело		
Специализация	«Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки»		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

И.о.зав.кафедрой-руководителя ОНД на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		И.А. Мельник
		О.В. Брусник
		В.В. Медведев

2020 г.

1. Роль дисциплины в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Код Результата освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
					Код	Наименование
Специальные методы перекачки углеводородов	8	ПК(У)-23	Способность изучать и анализировать отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области бурения скважин, добычи нефти и газа, промыслового контроля и регулирования извлечения углеводородов на суше и на море, трубопроводного транспорта нефти и газа, подземного хранения газа, хранения и сбыта нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов	Р5	ПК(У)-23.В1	Навыками технологических расчетов при перекачке вязких сред в условиях неизотермичности
					ПК(У)-23.У1	Выбирать оптимальные технологии изменения реологических свойств ньютоновских и неньютоновских жидкостей
					ПК(У)-23.31	Основные физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов, определяющие условия транспортировки по трубопроводам
		ПК(У)-25	Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Р6	ПК(У)-25.В2	Владеет методикой обслуживания оборудования нефтегазового комплекса
					ПК(У)-25.У2	Выбирать технологии безопасного проведения работ в соответствии с требованиями НТД
					ПК(У)-25.32	Требования нормативно-технической документации для обеспечения безопасности трудового коллектива при производстве различных огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности

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	Владеть методиками определения оптимальных параметров перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей для сокращения энергетических и тепловых потерь	ПК(У)-25	Раздел (модуль) 1. Последовательная перекачка нефтей и нефтепродуктов	Опрос Защита практических работ Тестирование Экзамен
РД2	Осуществлять маркетинговые исследования и участвовать в создании проектов, повышающих эффективность использования ресурсов при перекачке углеводородов	ПК(У)-23	Раздел (модуль) 2. Перекачка высоковязких нефтей и нефтепродуктов	Опрос Защита практических работ Реферат Экзамен
РД3	Прогнозировать изменение текущего состояния объектов и планировать мероприятия по улучшению их эксплуатационных характеристик при перекачке углеводородов	ПК(У)-23	Раздел (модуль) 3. Совместный транспорт нефти (конденсата) и газа	Опрос Защита практических 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

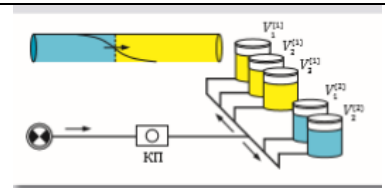
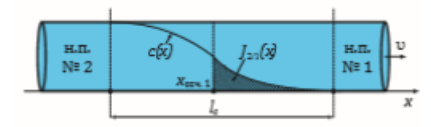
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
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	Зачет, 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	Вопросы: 1. Физические свойства нефти, определяющие условия транспортировки по трубопроводам. 2. Разработка и внедрение новой технологии разработки высоковязких нефтей и природных битумов. 3. Способы подготовки высоковязкой нефти к транспортировке по трубопроводам. 4. Изменение вязкостных свойств нефти. 5. Методы физического воздействия на изменение реологических параметров 6. Методы химического воздействия на изменение реологических характеристик нефти.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий			
		7. Отличия основных свойств высоковязкой и легкозастывающей нефти друг от друга. 8. Методы контроля физических свойств тяжелых нефтей. 9. Приборное обеспечение контроля состояния высоковязкой и легкозастывающей нефти в соответствии с ГОСТами. 10. Ограничение применимости методов оценки состава и свойств нефтей в магистральном трубопроводном транспорте углеводородов. 11. ГОСТ по определению плотности нефти. 12. ГОСТ по определению вязкости нефти в контрольно-аналитической лаборатории МН. 13. ГОСТ по определению содержания парафинов в контрольно-аналитической лаборатории МН. 14. Методы последовательной перекачки нефтепродуктов. 15. Метод прямого контактирования.			
2.	Тестирование	Какой способ перекачки предполагает наличие некондиционного продукта	1	Последовательная перекачка методом прямого контактирования	
			2	Перекачка с подогревом	
			3	Перекачка гидротранспортом	
		Какой способ изменяет реологические характеристики перекачиваемой среды	1	Предварительная термообработка	
			2	Компаундирование	
			3	Низкочастотная обработка	
		Укажите технологическую операцию при перекачке НП	1	Раскладка смеси НП в конечном пункте	
			2	Последовательность подключения РВС	
			3	Система УФЛ	
			4	Перекачка через резервуар	
		Опишите все характеристики рисунка			
		3.	Реферат	Тематика рефератов: 1. Понятие высоковязкой нефти. 2. Понятие легкозастывающей нефти. 3. Состав высоковязких нефтей и развитие осложняющих процессов в нефтепроводе при перекачке указанных сред. 4. Изменение вязкостных свойств нефти. 5. Ограничения разных методов перекачки высоковязких сред. 6. Применение противотурбулентных присадок.	
4.	Защита практических работ	Вопросы:			

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		1. Характеристика общих объемов гидравлических и тепловых расчетов для простых участков нефтепровода с подогревом. 2. Характеристика общих объемов гидравлических и тепловых расчетов для сложных участков нефтепровода с подогревом. 3. Коэффициент Шухова для определения гидравлических параметров при перекачке горячей нефти. 4. Гидравлический режим горячих нефтепроводов. 5. Управление режимами перекачки горячей нефти. 6. Уравнение Дарси-Лейбензона. 7. Методы расчета коэффициента гидравлического сопротивления при изотермическом и неоиотермическом режиме перекачки. 8. Анализ методов теплового расчета нефтепровода. 9. Система уравнений, описывающих переходный процесс в нефтепроводе, вызванный изменением начальной температуры подогрева нефти. 10. Осложняющие процессы при перекачке горячей нефти по нефтепроводам. 11. Системы подогрева нефти и обеспечение снижения их энергоемкости. 12. Современные материалы и средства для снижения тепловых потерь в процессе эксплуатации подземных нефте- и продуктопроводов. 13. Современные материалы и средства для снижения тепловых потерь в процессе эксплуатации наземных и надземных нефте- и продуктопроводов. 14. Уравнения для оценки процессов теплопереноса через стенку трубопровода. Уравнения неразрывности потока.
5.	Экзамен	Вопросы на экзамен: 1. Перекачка битуминозных высоковязких нефтей. История вопроса. 2. Особенности технологии последовательной перекачки. 3. Влияние различных факторов на процесс смесеобразования и борьба с ним. 4. Теория смесеобразования в зоне контакта последовательно движущихся партий нефтепродуктов 5. Применение разделителей при последовательной перекачке. 6. Контроль за последовательной перекачкой. 7. Прием и реализация смеси на конечном пункте трубопровода. 8. Определение числа циклов последовательной перекачки. 9. Изменение параметров работы трубопровода в период смены жидкостей. 10. Реологические свойства высоковязких и высокозастывающих нефтей. 11. Гидроперекачка. 12. Операционные затраты по добыче и транспортировке тяжелой нефти. 13. Перекачка с предварительным улучшением реологических свойств нефтей за счет механического воздействия. 14. Перекачка высоковязких нефтей в смеси с жидкими углеводородными разбавителями. 15. Перекачка термически обработанных нефтей. 16. Перекачка высокозастывающих парафинистых нефтей с депрессорными присадками. 17. Расчет «горячей» перекачки высоковязких и высокозастывающих нефтей

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		18. Тепловой режим магистральных трубопроводов при перекачке высоковязких и высокозастывающих нефтей. 19. Потери напора и гидравлический уклон в "горячем" трубопроводе. 20. Оптимальные параметры "горячих" трубопроводов. 21. Смешении вязких нефтей с более лёгкими углеводородами. 22. Кавитационные методы снижения вязкости нефти. 23. Электротермические нагревательные системы нефтепроводов. 24. Применение депрессорных присадок при трубопроводном транспорте высокопарафинистых нефтей. 25. Перекачка высоковязких и застывающих нефтей в смеси с углеводородными разбавителями

5. Методические указания по процедуре оценивания

№	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Защита практических работ	Защита практических работ проводится с использованием данных заданий и теоретического материала во время аудиторной и самостоятельной работы студентов. Студенты выполняют задание, оформляют в соответствии с требованиями, предъявляемыми к отчетным работам в НИ ТПУ и отвечают на вопросы преподавателя. Всего 22 ПР. При выполнении задания ПР и полном ответе на вопросы преподавателя за одно ИДЗ студент получает 2 балла (итого 44 балла).
2.	Реферат	При выполнении реферата и полном ответе студентов на все вопросы студент получает 6 баллов Студенты готовятся на основе лекционного, практического материалов и нормативно-технической документации.
3.	Тестирование	Тестирование проводится в начале лекций в течение 10 минут. Всего 3 тестирование (итого 30 баллов). Студенты готовятся на основе лекционного, практического материалов
4.	Экзамен	Экзамен проводит в период экзаменационной сессии. При полном ответе на вопросы экзаменационного билета, включающего 3 вопроса, студент получает 20 баллов, которые плюсятся для подведения итога рейтинговой оценки по дисциплине в целом.