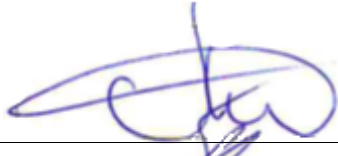
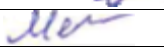


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

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	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

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

2020 г.

1. Роль дисциплины в формировании компетенций выпускника:

Элемент образовательной программы (дисциплина, практика, ГИА)	Семестр	Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
				Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
Специальные методы перекачки углеводородов	9	ПК(У)-5	Способен обеспечивать заданные режимы эксплуатации нефтегазотранспортного оборудования и контролировать выполнение производственных показателей процессов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки	И.ПК(У)-5.1	Обеспечивает заданные режимы, оперативный контроль за выполнением производственных показателей при эксплуатации оборудования для бесперебойной поставки углеводородного сырья	ПК(У)-5.1В1	Владеет навыками работы со справочной документацией и методиками оценки количественно-качественных характеристик производственных показателей в процессе эксплуатации нефтегазотранспортного оборудования для бесперебойной поставки
						ПК(У)-5.1У1	Умеет определять влияние эксплуатационных характеристик оборудования на изменение объемов транспортируемой среды для контроля производственных показателей при транспорте и хранении нефти, газа и продуктов переработки
						ПК(У)-5.131	Знает устройство и принцип работы нефтегазотранспортного оборудования для обеспечения заданных режимов эксплуатации и контроля выполнения производственных показателей процессов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки

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	И.ПК(У)-5.1	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	И.ПК(У)-5.1	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	И.ПК(У)-5.1	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

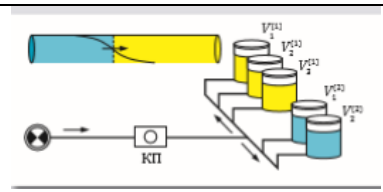
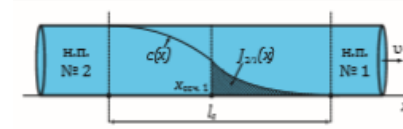
% выполнения задания	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством баллов, близким к максимальному
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. 7. Отличия основных свойств высоковязкой и легкозастывающей нефти друг от друга.

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий			
		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: 1. Характеристика общих объемов гидравлических и тепловых расчетов для простых участков нефтепровода с подогревом.			

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		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 18. Тепловой режим магистральных трубопроводов при перекачке высоковязких и высокозастывающих нефтей. 19. Потери напора и гидравлический уклон в "горячем" трубопроводе.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		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.