

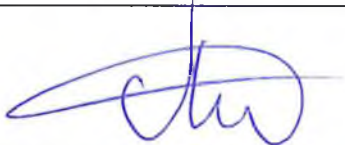
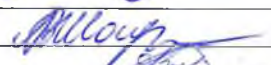
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРИЕМ 2019 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Обеспечение единства измерений на нефтегазовых объектах

Направление подготовки/ специальность	21.04.01 Нефтегазовое дело		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Надежность и безопасность объектов транспорта и хранения углеводородов		
Специализация	Надежность и безопасность объектов транспорта и хранения углеводородов		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		

И.о. зав. кафедрой - руководителя отделения нефтегазового дела на правах кафедры		И.А. Мельник
Руководитель ООП		А.В. Шадрина
Преподаватель		А.Г. Зарубин

2020 г.

1. Роль дисциплины «Обеспечение единства измерений на нефтегазовых объектах» 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
Обеспечение единства измерений на нефтегазовых объектах	1	ОПК(У)-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	И.ОПК(У)-1.2	Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства	ОПК(У)-1.232	Знает основные профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов трубопроводного транспорта углеводородов
						ОПК(У)-1.2У2	Умеет применять математические, естественнонаучные и общетеоретические знания в профессиональной деятельности
						ОПК(У)-1.2В2	Владеет опытом разработки физических, математических и компьютерных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к трубопроводному транспорту углеводородов
		ПК(У)-2	Способность анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в трубопроводном транспорте нефти и газа	И.ПК(У)-2.1	Способен анализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования, осуществлять контроль, техническое сопровождение и управление технологическими процессами в трубопроводном транспорте нефти и газа	ПК(У)-2.131	Знает назначение, устройство и принципы работы оборудования; технические регламенты по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем
						ПК(У)-2.1У1	Умеет организовать, проводить, руководить расчетами и экспериментальными работами по оценке технического состояния оборудования; производить идентификацию угроз для конкретных объектов и условий их эксплуатации
						ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом организации производственного процесса, анализа технического состояния оборудования трубопроводного транспорта нефти и газа; определения объемов работ по его техническому обслуживанию и ремонту, оцениванию объема и качества выполнения работ по устранению выявленных дефектов

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	Готовность выпускника к аналитической деятельности при проектировании и эксплуатации объектов нефтегазового комплекса	И.ОПК(У)-1.2	Основы обеспечения единства измерений	Защита ЛР, экспертная оценка преподавателя
РД 2	Готовность выпускника к внедрению и эксплуатации современного контрольно-измерительного оборудования для определения параметров состояния нефтегазовых объектов	И.ПК(У)-2.1	Метрологическое обеспечение на нефтегазовых объектах	Защита ЛР, экспертная оценка преподавателя

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 оценочных входного, текущего контроля и мероприятий зачета

Выполнение заданий зачета, %	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
От 55 до 100	От 55 до 100	«Зачтено»	Приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, качество некоторых из них оценено минимальным количеством баллов
От 0 до 54	От 0 до 54	«Не зачтено»	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

4. Перечень типовых заданий

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
1.	Опрос	– Укажите законодательную основу для функционирования системы обеспечения единства измерений в РФ; – Характеристики точности на объектах транспорта нефти и газа; – Неопределенность и погрешность результатов измерений на объектах транспорта нефти и газа
2.	Собеседование	– Системы комплексного мониторинга состояния оборудования в реальном времени; – Контроль параметров оборудования трубопроводного транспорта; – Статистические методы контроля параметров оборудования; – Методы искусственного интеллекта при контроле параметров оборудования
3.	Тестирование	Основной критерий оценки точности выполнения измерений на узле учета газа: 1) Погрешность измерений; 2) Неопределенность измерений; 3) Среднее квадратическое отклонение Состояние измерений, когда их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы – это ... а) стандартная метрология; б) измерительный порядок; в) единство измерений; г) метрологическая система Законодательной основой обеспечения единства измерений в РФ является: 1) Федеральный закон Российской Федерации от 26 июня 2008 г. N 102-ФЗ; 2) Федеральный закон Российской Федерации от 27 декабря 2002 г. N 184-ФЗ; 3) Федеральный закон Российской Федерации от 20 июня 1997 г. N 116-ФЗ

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Для СИКН пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто товарной нефти не должны превышать: 1) 0,50 %; 2) 0,35 %; 3) 0,25 %
4.	Презентация	 МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» Инженерная школа природных ресурсов Отделение нефтегазового дела Доклад на тему «Оценка относительной расширенной неопределенности измерений расхода» по дисциплине: Обеспечение единства измерений на нефтегазовых объектах Томск – 2019
5.	Семинар	Вопросы: – Обеспечение единства измерений на объектах транспорта нефти; – Обеспечение единства измерений на объектах транспорта газа; – Состав системы измерений количества и показателей качества нефти (СИКН); – Состав узла учета газа (УУГ)

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
6.	Контрольная работа	Контрольная работа № 1. Дать краткое определение по следующим вопросам Вариант 1 – Средство измерений; – Калибровка средства измерений; – Поверка средства измерений; – Неопределенность измерений
7.	Кейс-задание	– Калибровка преобразователя плотности; – Измерение показателя качества нефти на примере массовой доли хлористых солей; – Рассмотреть схему технологическую для СИКН и принципы действия средств измерений; – Реестр средств измерений РФ. Преобразователи давления и температуры, их принципы действия и основные метрологические и технические характеристики; – Оценка относительной расширенной неопределенности измерений расхода газа; – Проектирование СИКН
8.	Защита лабораторной работы	Вопросы: – Численное статистическое моделирование результатов измерений массы нефти; – Калибровка измерителя плотности жидкости ВИП-2МР; – Определение массовых концентраций хлористых солей в растворе; – Оценка относительной расширенной неопределенности измерений расхода газа

5. Методические указания по процедуре оценивания

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос на лекциях	Опрос студентов проводится для оценки общего уровня компетенций, сформированных ранее в 1-2 семестрах ООП по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» в рамках понимания первичных вопросов об объектах трубопроводного транспорта нефти, газа и продуктов переработки Общее количество часов лекций – 8, за активное участие в которых студент получает 0,5 балла за час (итого 4 балла)

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
2.	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 4 практических работ (ПР). При выполнении задания ПР и полном ответе на вопросы преподавателя студент получает 2 балла (итого 8 баллов)
3.	Защита лабораторных работ	Защита лабораторных работ проводится 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 4 лабораторных работы (ЛБ). При выполнении ЛБ и полном ответе на вопросы преподавателя за 1 ЛБ студент получает 3 балла (итого 12 баллов)
4.	Контрольные работы	Контрольные работы проводятся на практических занятиях в течение 15 минут. Всего 2 контрольные работы. При полном ответе студентов на все вопросы и решение задачи студент получает 8 баллов (итого 16 баллов). Студенты готовятся на основе лекционного, практического материалов и нормативно-технической документации
5.	Тестирование	Тестирование проводится в начале лекций в течение 10 минут. Всего 1 тестирование (итого 4 балла). При правильном ответе студент получает 4 балла. Всего 1 тестирование. Студенты готовятся на основе лекционного, практического материалов и нормативно-технической документации
6.	Реферат	Подготовка и защита реферата по заданной тематике является инструментом, позволяющим в конце теоретического обучения в период проведения 1-ой конференц-недели получить дополнительно 10 баллов
7.	Индивидуальное задание (расчетно-пояснительная записка)	Выполнение индивидуального задания студенты проводят согласно техническому заданию в виде расчетно-пояснительной записки – 36 баллов
8.	Рубежный контроль	Рубежный контроль проводится в период 2-ой конференц-недели. При полном ответе на вопросы зачетного билета, включающего 2 вопроса, студент получает 20 баллов, которые суммируют при подведении итога рейтинговой оценки по дисциплине в целом