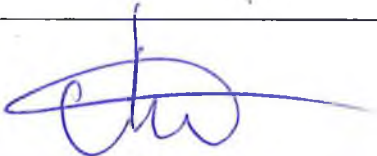
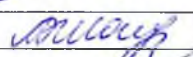
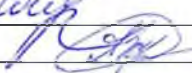


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Мониторинг	оборудования	трубопроводов
-------------------	---------------------	----------------------

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	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		

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 «Мониторинг оборудования трубопроводов» 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 оборудования трубопроводного транспорта	3	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	Применять современные методы и модели для решения задач анализа и содержательной интерпретации данных мониторинга оборудования нефтегазовой отрасли	И.ПК(У)-2.1	Методы и математические модели мониторинга оборудования трубопроводного транспорта	Защита ЛР, экспертная оценка преподавателя
РД 2	Выполнять расчеты по контролю параметров и состояния оборудования трубопроводного транспорта	И.ПК(У)-2.1	Контроль параметров и состояния оборудования трубопроводного транспорта	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.

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.	Опрос	– Укажите исходную информацию для функционирования системы мониторинга; – Целевые показатели мониторинга объектов трубопроводной системы; – Мониторинг параметров и мониторинг состояния оборудования
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	Укажите документ, в котором содержатся термины и определения в области контроля технического состояния объектов. Выберите один ответ: ☐ а. ГОСТ 20911 ☐ б. ГОСТ 8.417 ☐ в. ГОСТ 2.105 Укажите состояние оборудования, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Выберите один ответ: ☐ а. Работоспособное состояние (работоспособность) ☐ б. Исправное состояние (исправность) ☐ в. Неисправное состояние (неисправность) Физический эффект, на котором основан магнитометрический метод мониторинга.

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		Выберите один ответ: ☐ а. Эффект Доплера ☐ б. Эффект Симпсона ☐ в. Эффект Холла
4.	Презентация	TOMSK POLYTECHNIC UNIVERSITY  ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ Внутритрубная диагностика. Методы обработки и интерпретации данных при определении вида дефекта дисциплина «Мониторинг оборудования трубопроводного транспорта» Томск - 2019
5.	Семинар	Вопросы: – Система мониторинга оборудования трубопроводов; – Система мониторинга стационарных сооружений;

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		– Интерпретация данных внутритрубного диагностирования
6.	Контрольная работа	Контрольная работа № 1. Дать краткое определение по следующим вопросам Вариант 1 – Техническое состояние объекта; – Функциональный подход к мониторингу нефтегазового оборудования; – Метод контроля технического состояния оборудования; – Отличие мониторинга состояния от мониторинга параметров
7.	Кейс-задание	– Распознать состояние оборудования по данным мониторинга; – Проанализировать и обобщать данные о работе технологического оборудования; – Определить технологический режим работы оборудования; – Осуществить контроль и управление технологическим процессом транспорта жидкости; – Осуществить техническое сопровождение для процесса транспорта жидкости
8.	Защита лабораторной работы	Вопросы: – Математические модели в процедурах контроля параметров оборудования; – Математическое обеспечение систем мониторинга оборудования трубопроводов; – Методы машинного обучения при распознавании технического состояния нефтегазового оборудования
10	Экзамен	– Структурная схема системы мониторинга; – Структурный подход при контроле параметров оборудования нефтегазовой отрасли

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)
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.	Курс LMS Moodle	Выполнение заданий курса в течении семестра в среде LMS MOODLE «Мониторинг оборудования трубопроводного транспорта». Схема доступа: http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1218 – 36 баллов
8.	Экзамен	Экзамен 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