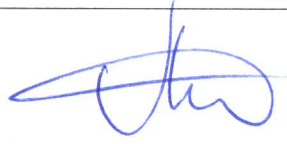
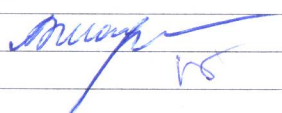


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Оперативный мониторинг режима работы и дистанционное управление технологическими объектами

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		П.В. Бурков

2020 г.

1. Роль дисциплины «Оперативный мониторинг режима работы и дистанционное управление технологическими объектами» 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
Оперативный мониторинг режима работы и дистанционное управление технологическими объектами	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)-2.31	Знает назначение, устройство и принципы работы оборудования; технические регламенты по техническому обслуживанию, ремонту, диагностическому обследованию оборудования, установок и систем
						ПК(У)-2.У1	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.В1	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
		ПК(У)-4	Способность обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	И.ПК(У)-4.1	Способен обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПК(У)-4.131	Знает отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации оборудования нефтеперекачивающих и компрессорных стаций; Стандарты безопасности труда, требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах
						ПК(У)-4.1У1	Умеет анализировать показатели работы оборудования; планировать, организовывать, проводить и координировать работу по прогнозу технического состояния и разработке мероприятий по снижению эксплуатационных рисков

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
						ПК(У)-4.1B1	Владеет методами проведения технических расчетов и определение эффективности эксплуатации оборудования

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 и процесса перекачки углеводородов	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-4.1	– Режимы работы магистрального нефтепровода – Методы и математические модели мониторинга оборудования трубопроводного транспорта	Защита лабораторной работы Опрос Тестирование Контрольная работа Защита практической работы Работа в электронном образовательной среде (LMS) Реферат Экзамен
РД 2	Выполнять расчеты по контролю параметров и состояния оборудования трубопроводного транспорта	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-4.1	– Контроль параметров и состояния оборудования трубопроводного транспорта	Защита лабораторной работы Опрос Тестирование Контрольная работа Защита практической работы 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 рейтингом-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

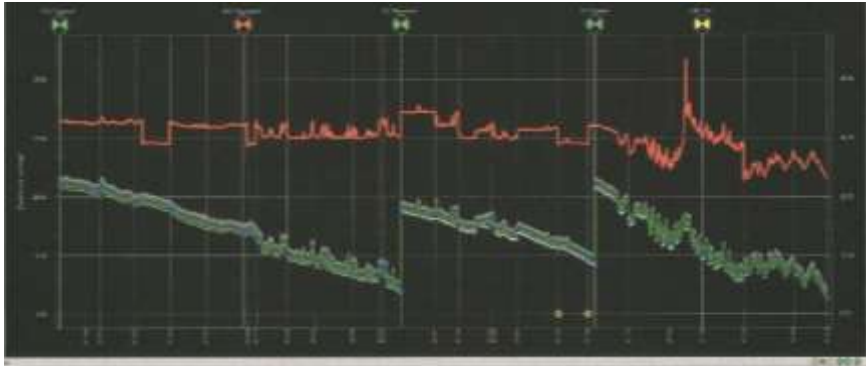
Шкала для оценочных мероприятий экзамена

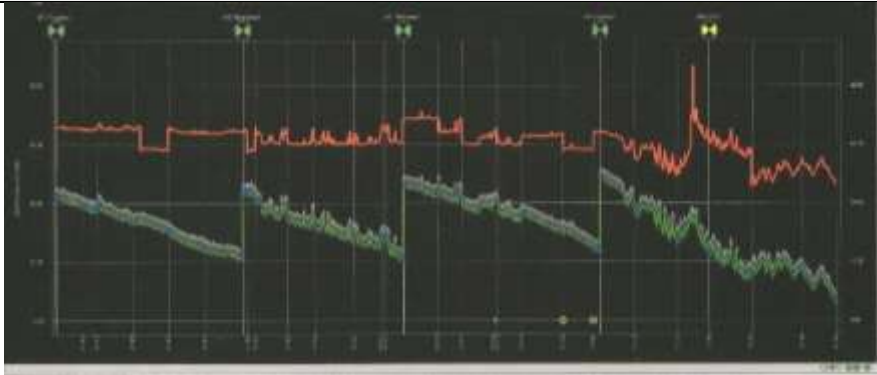
% выполнения заданий экзамена	Экзамен, балл	Соответствие традиционной оценке	Определение оценки
90%÷100%	18 ÷ 20	«Отлично»	Отличное понимание предмета, всесторонние знания, отличные умения и владение опытом практической деятельности, необходимые результаты обучения сформированы, их качество оценено количеством 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	ЛК1 – «Структура технологических режимов. Характеристика режимов работы МН с учетом загрузки, неравномерности поставки нефти по системе МН и проведения ремонтных работ» Вопросы: 1) Кем выполняется расчет режимов работы нефтепровода на каждый месяц следующего года? 2) Прокомментируйте положение из «Регламент разработки технологических карт, расчета режимов работы магистральных нефтепроводов», что технологические режимы должны соответствовать критерию минимальных

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		удельных затрат на электроэнергию из всех расчетов на данную пропускную способность. ЛКЗ – «Математические модели и модели мониторинга оборудования трубопроводного транспорта». Вопросы: 1) Укажите исходную информацию для функционирования системы мониторинга 2) Целевые показатели мониторинга объектов трубопроводной системы 3) Мониторинг параметров и мониторинг состояния оборудования, различие понятий
2.	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. Выберите один ответ: ☐ а. Эффект Доплера ☐ б. Эффект Симпсона

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		 с. Эффект Холла
3.	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
4.	Защита практической работы	Выполнить 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
5.	Защита лабораторной работы	ЛБ1 – «Выбор оптимальных режимов работы магистрального нефтепровода».  № 3

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		 № 4 Задание : Сравните и охарактеризуйте базовые режимы №3 – в работе 1 МНА с ротором на номинальную подачу 7000 м³/час на НПС «Пар», 1 МНА с ротором на номинальную подачу 7000 м³/час на НПС «Пр» и 1 МНА с ротором на номинальную подачу 7000 м³/час на НПС «М» и №4 – в работе 1 МНА с ротором на номинальную подачу 7000 м³/час на НПС «Пар», 1 МНА с ротором на номинальную подачу 7000 м³/час на НПС «Пр», 1 МНА с ротором на номинальную подачу 7000 м³/час на НПС «М» и 1 МНА с ротором на номинальную подачу 7000 м³/час на НПС «О» ЛБ5 – «Автоматическое распознавание дефектов по данным секции диагностического комбинированного комплекса». Вопросы: – Математические модели в процедурах контроля параметров оборудования – Математическое обеспечение систем мониторинга оборудования трубопроводов – Методы машинного обучения при распознавании технического состояния нефтегазового оборудования
6.	Работа в электронном образовательной среде (LMS MOODLE)	Часть курса (разделы 2 и 3) представлена в электронной образовательной среде LMS MOODLE http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1218. Задание является обязательным для выполнения.
7.	Реферат	Тема реферата предлагается самостоятельно студентом исходя из современных представлений по вопросам дисциплины.
8.	Экзамен	Пример экзаменационного билета 1 1) Укажите и охарактеризуйте критерии отбора оптимальных решений при перекачки нефти (в порядке

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		уменьшения значимости) 2) Проблемы современного состояния мониторинга оборудования и процессов перекачки углеводородов Пример экзаменационного билета 2 1) Порядок формирования посуточного графика движения на год – Структурный подход при контроле параметров оборудования и процессов в трубопроводном транспорте углеводородов

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 обучения по 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 6 практических работ (ПР). При выполнении задания ПР и полном ответе на вопросы преподавателя студент получает порядка 1,4 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 5 лабораторных работы (ЛБ). При выполнении ЛБ и полном ответе на вопросы преподавателя за 1 ЛБ студент получает порядка 2,5 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

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
8.	Экзамен	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