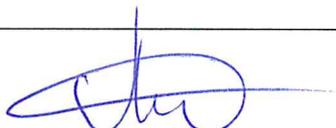
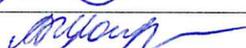
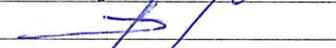


ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Управление системой контроля технического состояния и диагностирования на объектах трубопроводного транспорта углеводородов
--

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.каф. - руководителя
отделения нефтегазового дела
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	И.А. Мельник
	А.В. Шадрина
	А.В. Рудаченко

2020 г.

1. Роль дисциплины «Управление системой контроля технического состояния и диагностирования на объектах трубопроводного транспорта углеводородов» 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
Управление системой контроля технического состояния и диагностирования на объектах трубопроводного транспорта углеводородов	2	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
		ПК(У)-5	Способность участвовать в управлении технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности	И.ПК(У)-5.1	Способен участвовать в управлении технологическими комплексами, принимать решения в условиях неопределенности	ПК(У)-5.131	Знает технологии транспортировки нефти и газа по магистральным трубопроводам; методы организации и технология приведения технического обслуживания и ремонта оборудования трубопроводного транспорта углеводородов
						ПК(У)-5.1У1	Умеет принимать рациональные решения по оптимизации режима работы и форм обслуживания оборудования
						ПК(У)-5.1В1	Владеет технологиями технического контроля и диагностирования объектов транспорта и хранения углеводородов конкретными методами

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	Анализировать и оценивать эксплуатационные риски для элементов, участков и объекта в целом	И.ПК(У)-2.1	Раздел (модуль) 1. Идентификация угроз и анализ рисков на объектах и сооружениях трубопроводного транспорта углеводородов Раздел (модуль) 3. Разработка мероприятий по снижению эксплуатационных рисков на объектах и сооружениях трубопроводного транспорта углеводородов	Защита практической работы Защита лабораторной работы Опрос Тестирование
РД-2	Выполнять расчеты по определению вероятности угроз на объектах трубопроводного транспорта углеводородов; проверочных расчетов с учетом выявленных дефектов	И.ПК(У)-5.1	Раздел (модуль) 2. Оценка технического состояния объектов и сооружений трубопроводного транспорта углеводородов по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний	Защита практической работы Защита лабораторной работы Опрос Тестирование
РД -3	Владеть порядком составления заключений экспертизы промышленной безопасности, отчетов о контроле технического состояния и технического диагностирования	И.ПК(У)-5.1	Раздел (модуль) 3. Разработка мероприятий по снижению эксплуатационных рисков на объектах и сооружениях трубопроводного транспорта углеводородов	Защита практической работы Защита лабораторной работы Опрос Тестирование

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	ЛК 2 «Определение приоритетов при проведении контроля технического состояния и

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>технического диагностирования»</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Укажите и охарактеризуйте основные принципы планирования работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию 2. Укажите и охарактеризуйте основные принципы организации работ по контролю технического состояния и техническому диагностированию 3. Приведите пример вероятных зоны образования дефектов для одного из объектов трубопроводного транспорта углеводородов с учетом действующих на объект нагрузок и других факторов
2.	Тестирование	<p>Раздел 2. Оценка технического состояния объектов и сооружений трубопроводного транспорта углеводородов по данным неразрушающего контроля и (или) испытаний</p> <p>Тест 2 (вариант 3):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение технического состояния объекта с заданной вероятностью на предстоящий интервал времени – это: <ol style="list-style-type: none"> А) визуализация технического состояния Б) предсказание технического состояния В) прогнозирование технического состояния Г) моделирование технического состояния 2. Совокупность средств, объекта и исполнителей, необходимая для проведения диагностирования (контроля) по правилам, установленным в технической документации – это: <ol style="list-style-type: none"> А) контролируемый параметр Б) контрольный параметр В) диагностический параметр Г) параметр объект 3. Контроль выполнения объектом части или всех свойственных ему функций – это: <ol style="list-style-type: none"> А) общефункциональный контроль Б) контроль функций В) функциональный контроль Г) контроль функционирования 4. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния оборудования – это: <ol style="list-style-type: none"> А) пуско-остановочные работы Б) отказ

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий
		<p>В) испытательные работы Г) вероятность отказа</p> <p>5. Для каких видов контроля важным условием является состояние и чистота обработки контролируемой поверхности? А) магнитопорошковый контроль Б) капиллярный контроль В) ВИК Г) ультразвуковой контроль</p> <p>6. Какая характеристика технических возможностей методов контроля определяется наименьшим расстоянием между двумя соседними минимальными выявляемыми дефектами, для которых возможна их отдельная регистрация? А) чувствительность метода Б) разрешающая способность метода В) достоверность метода Г) надежность метода</p> <p>7. По результатам магнитопорошкового контроля признаком обнаружения дефекта является наличие индикаторного рисунка, минимальный размер которого в любом направлении превышает: А) 2,0 мм Б) 2,1 мм В) 2,2 мм Г) 1,8 мм</p> <p>8. Какие из перечисленных дефектов относятся к эксплуатационным дефектам? А) непровары Б) трещины-надрывы в поверхностном слое металла В) трещины ползучести Г) трещины термической усталости</p> <p>9. Степень объективного соответствия результатов диагностирования (контроля) действительному техническому состоянию объекта- это: А) достоверность технического диагностирования Б) полнота технического диагностирования В) верность технического диагностирования Г) правильность технического диагностирования</p> <p>10. Диагностирование, при котором на объект подаются рабочие воздействия - это:</p>

	Оценочные мероприятия	Примеры типовых контрольных заданий																					
		А) рабочее диагностирование Б) рабоче-техническое диагностирование В) рабочий контроль Г) текущее рабочее диагностирование																					
11.	Защита лабораторной работы	<p>ЛБ 3 «Оценка и идентификация результатов контроля и испытаний, разработка заключения о результатах технического контроля и диагностирования»</p> <p>Задание. Проведите оценку технического состояния фрагмента трубы в лабораторных условиях, заполните ведомость размеров и координат расположения дефектов. Сделайте заключение по результатам диагностирования.</p> <p style="text-align: right;">Дата проведения диагностирования: "___"_____ 20__ г.</p> <p>В процессе обследования выявлены: коррозионные дефекты _____ шт.; вмятины _____ шт.; трещины _____ шт.; дефекты в сварном шве - _____ шт.; в том числе смещение кромок - _____ шт.; другое - _____ шт.</p> <p style="text-align: center;"><i>Ведомость размеров и координат расположения дефектов</i></p> <table border="1" data-bbox="714 962 2056 1259"> <thead> <tr> <th data-bbox="714 962 855 1131">№ дефекта и его тип</th> <th data-bbox="855 962 1055 1131">Расстояние от сварного шва, м</th> <th data-bbox="1055 962 1279 1131">Угловая координата, ч</th> <th data-bbox="1279 962 1435 1131">Длина дефекта (вдоль оси трубы), мм</th> <th data-bbox="1435 962 1677 1131">Ширина дефекта (в окружном направлении), мм</th> <th data-bbox="1677 962 1845 1131">Глубина дефекта (max), мм</th> <th data-bbox="1845 962 2056 1131">Толщина стенки трубы в зоне дефекта, мм</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="714 1131 855 1195"></td> <td data-bbox="855 1131 1055 1195"></td> <td data-bbox="1055 1131 1279 1195"></td> <td data-bbox="1279 1131 1435 1195"></td> <td data-bbox="1435 1131 1677 1195"></td> <td data-bbox="1677 1131 1845 1195"></td> <td data-bbox="1845 1131 2056 1195"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="714 1195 855 1259"></td> <td data-bbox="855 1195 1055 1259"></td> <td data-bbox="1055 1195 1279 1259"></td> <td data-bbox="1279 1195 1435 1259"></td> <td data-bbox="1435 1195 1677 1259"></td> <td data-bbox="1677 1195 1845 1259"></td> <td data-bbox="1845 1195 2056 1259"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Контроль проводился с использованием: _____ _____</p> <p style="text-align: center;">перечень используемого оборудования</p>	№ дефекта и его тип	Расстояние от сварного шва, м	Угловая координата, ч	Длина дефекта (вдоль оси трубы), мм	Ширина дефекта (в окружном направлении), мм	Глубина дефекта (max), мм	Толщина стенки трубы в зоне дефекта, мм														
№ дефекта и его тип	Расстояние от сварного шва, м	Угловая координата, ч	Длина дефекта (вдоль оси трубы), мм	Ширина дефекта (в окружном направлении), мм	Глубина дефекта (max), мм	Толщина стенки трубы в зоне дефекта, мм																	

Оценочные мероприятия		Примеры типовых контрольных заданий
		<p>Дефектоскопист (студент): _____ подпись</p> <p>Вопросы в защите:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какой комплекс методов применялся при оценке состояния фрагмента трубы 2. Чем обоснован выбор выбранных методов 3. Приведите рекомендации по дальнейшим мероприятиям исходя из результатов диагностики.
4.	Защита практической работы	<p>ПР 4 Выполнение проверочных расчетов с учетом выявленных дефектов</p> <p>Задание. Оценка опасности дефектов магистрального трубопровода, определяемых с помощью внутритрубной диагностики.</p> <p>Постановка задачи. Классифицировать дефекты магистрального трубопровода диаметром D_n и толщиной стенки δ по степени опасности, если задана марка стали трубопровода, длины дефектов – L1, L2, L3, глубина дефекта. Постройте зависимость коэффициента снижения прочности от длины и глубины дефекта.</p> <p>В трубопроводе с наружным диаметром D_n и толщиной стенки δ по результатам внутритрубной диагностики обнаружены поверхностные дефекты.</p> <p>Вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Охарактеризуйте группы сценариев (типовая последовательность событий) аварий на ЛЧ МГ. 2) Приведите алгоритм оценки ожидаемых частот возникновения аварий и реализации сценариев аварий на линейной части магистральных газопроводов.

5. Методические указания по процедуре оценивания

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
1.	Опрос	Опросы проводятся на каждой лекции и оцениваются в 2 балла. Учитывается свободное владение материалом, возможность участия в дискуссии. В конечном итоге студент может набрать 8 баллов.
2.	Тестирование	Тестирование проводится как оценивающее мероприятие по каждому разделу. Предусмотрено 3 тестирования в письменной форме. Тест включает 10 вопросов, каждый правильный ответ оценивается в 3 балла. Студент имеет возможность набрать 30 баллов.
3.	Защита лабораторной работы	В курсе предусмотрено 5 лабораторных работ, каждая оценивается в 4 балла.

Оценочные мероприятия		Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>Исходный балл (ИБ) – 4.</p> <p>ИБ-0,1 Работа выполнена полностью. Работа без защиты.</p> <p>ИБ-0,2 Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.</p> <p>ИБ-0,4 Работа выполнена полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.</p> <p>ИБ-0,6 Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.</p> <p>ИБ-0,8 Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.</p> <p>ИБ Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.</p>
4.	Защита практической работы	<p>Предусмотрено 6 практических работ, каждая оценивается в 7 баллов.</p> <p>Исходный балл (ИБ) – 7.</p> <p>ИБ-0,1 Работа выполнена полностью. Работа без защиты.</p> <p>ИБ-0,2 Работа выполнена полностью. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.</p> <p>ИБ-0,4 Работа выполнена полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых)</p>

	Оценочные мероприятия	Процедура проведения оценочного мероприятия и необходимые методические указания
		<p>вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.</p> <p>ИБ-0,6 Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.</p> <p>ИБ-0,8 Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.</p> <p>ИБ Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.</p>