

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Трибология и трибодиагностика			
Направление подготовки/ специальность	21.04.01 Нефтегазовое дело		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов		
Специализация			
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единиц)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		32
	Лабораторные занятия		8
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			168
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОНД
---------------------------------	---------	---------------------------------	-----

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Трибология и трибодиагностика» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ПК(У)-3	Способность обеспечивать безопасную и эффективную эксплуатацию и работу технологического оборудования нефтегазовой отрасли	И.ПК(У)-3.1	Способен применять методы ремонта нефтегазового оборудования, способы повышения надежности и долговечности машин и оборудования нефтегазовой отрасли	ПК(У)-3.31	Знает отраслевые стандарты, технические регламенты, руководства (инструкции), устанавливающие требования к эксплуатации технологического оборудования нефтегазового комплекса. Стандарты безопасности труда, требования промышленной безопасности на опасных производственных объектах.
				ПК(У)-3.У1	Умеет анализировать показатели работы оборудования; планировать, организовывать, проводить и координировать работу по прогнозу технического состояния и разработке мероприятий по снижению эксплуатационных рисков
				ПК(У)-3.В1	Владеет методами ремонта нефтегазового оборудования и способами повышения надежности и долговечности машин и оборудования нефтегазовой отрасли

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД 1	Проводить современными неразрушающими и разрушающими методами контроль качества ремонтных и сварочных работ на действующих и ремонтируемых, объектах технологических установок и оборудования	И.ПК(У)-3.1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Структура и свойства твердых тел. Структура деформированных металлов (фрагментизация, текстура, остаточное напряжение). Структурные изменения деформированного металла при нагреве (явление возврата, рекристаллизации, полигонизации). Разрушение. Влияние среды на процессы пластической деформации и разрушение. Поверхностные слои твердых тел (состояние, свойства, роль в процессах пластической деформации и разрушения)	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	32

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 2. Геометрические характеристики поверхностей. Контактирование деформированных тел Макро- и микрогеометрия поверхностей трения. Отклонение геометрической формы деталей машин. Волнистость и шероховатость поверхностей. Форма микронеровностей и волн. Статистические характеристики	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	32
Раздел (модуль) 3. Виды трения твердых тел. Сухое и граничное трение Внутреннее и внешнее трение твердых тел. Трение скольжения, качения и верчения. Сухое и граничное трение. Трение покоя и трение движения	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 4. Жидкостное трение Несущая способность смазочного слоя и трения в нем. Диаграмма Герси. Классификация подшипников жидкостного трения	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	30
Раздел (модуль) 5. Износ материалов Современные представления о природе износа твердых тел. Классификация видов износа деталей машин. Характеристики износа. Методы испытания на износ. Методы определения величин износа. Основные закономерности процесса износа. Приработка деталей машин	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	46

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

а) основная литература:

1. Вольф, Э. Л. Введение в трибонику и трибологические отказы / Э. Л. Вольф, Н. И. Куприянов, В. Н. Кашеев. – Томск : Изд-во ТПУ, 1991. – 103 с.
2. Гаркунов, Д. Н. Триботехника : учебное пособие / Д. Н. Гаркунов, Э. Л. Мельников, В. С. Гаврилюк. – 2-е изд., стер. — Москва : КноРус, 2013. — 408 с.
3. Пенкин, Н. С. Основы трибологии и триботехники : учебное пособие / Н. С. Пенкин, А. Н. Пенкин, В. М. Сербин. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2012. — 208 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63220> (дата обращения: 18.06.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

б) дополнительная литература:

1. Ан И-Кан, Вольф Э.Л., Симанкин Ф.А. Работоспособность и надежность механических систем. Оценка долговечности подшипников качения Томск- Изд-во ТПУ, 2016. - 48 с.
2. Жданов, А. Г. Основы триботехники. Смазочные материалы и рабочие жидкости, применяемые в подъемно-транспортных и дорожных машинах : учебное пособие / А. Г. Жданов, Н. В. Назарова, В. П. Малышев. — Самара : СамГУПС, 2011. — 126 с. — Текст :

- электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130293> (дата обращения: 18.06.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Комбалов, В. С. Методы и средства испытаний на трение и износ конструкционных и смазочных материалов : справочник / В. С. Комбалов; под ред. К. В. Фролова, Е. А. Марченко. — Москва : Машиностроение, 2008. — 384 с.
 4. Пенкин, Н. С. Основы трибологии и триботехники : учебное пособие / Н. С. Пенкин, А. Н. Пенкин, В. М. Сербин. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2012. — 208 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63220> (дата обращения: 18.06.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
 5. Сорокин, Г. М. Основы механического изнашивания сталей и сплавов : учебное пособие / Г. М. Сорокин, В. Н. Малышев. — Москва : Логос, 2014. — 308 с.
 6. Трение и модифицирование материалов трибосистем : учебное пособие для вузов / Ю. К. Машков, К. Н. Полещенко, С. Н. Поворознюк, П. В. Орлов. — Москва : Наука, 2000. — 280 с.
 7. Трибология : учебное пособие для вузов / В. П. Тихомиров, В. В. Порошин, О. А. Горленко [и др.]. — Москва : Купер Бук, 2016. — 358 с.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://www.f-mx.ru/tehnologiya/tribotexnika.htm> - сайт научной библиотеки им. А.Н. Игнатова с материалами по дисциплине.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Cisco Webex Meetings;
3. Zoom Zoom.