

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Методические указания преподавателям по использованию фонда оценочных средств
3. Контрольно-оценочные средства
4. Система оценки результатов обучения

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Область применения контрольно-оценочных средств, содержащихся в ФОС

Комплект контрольно-оценочных средств предназначен для проверки и оценки результатов освоения учебной дисциплины **ОПЦ.02 Техническая механика программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 21.01.17 Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов.**

Контрольно-оценочные средства (КОС) представляют собой совокупность методов, материалов и процедур, обеспечивающих оценку степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения, в том числе уровня сформированности компетенций, установленных ФГОС и ОПОП.

КОС применяются при:

- **текущем контроле успеваемости** — в форме тестов, устных и письменных опросов, выполнения лабораторных и практических заданий;
- **промежуточной аттестации** — в форме зачёта или экзамена с тестовыми и ситуационными вопросами, а также практической демонстрацией умений.

Контрольно-оценочные средства направлены на проверку сформированности у обучающихся знаний и умений, обеспечивающих способность применять основные положения технической механики при обслуживании и ремонте оборудования магистральных трубопроводов. Оценке подлежат знания и умения:

- **знать виды износа и деформаций** деталей и узлов, возникающих при эксплуатации технологического оборудования, и уметь определять причины их возникновения;
- **знать виды смазочных материалов**, их основные свойства и требования к применению масел в узлах трения, а также правила хранения и подготовки смазочных материалов;
- **знать основы кинематики механизмов**, виды соединений деталей машин, классификацию механических передач и устройство основных типов передач, используемых в технологическом оборудовании;
- **уметь выполнять расчёты механических передач**, определять передаточные числа, скорости, усилия и условия работы механизмов;
- **знать назначение и классификацию подшипников качения и скольжения**, их конструктивные особенности и области применения;
- **знать виды и назначение смазочных устройств**, используемых для обеспечения работоспособности подшипников и узлов трения;
- **уметь выполнять подбор подшипников** с учётом нагрузки, частоты вращения и режима эксплуатации;

- **знать типы, назначение и устройство редукторов**, применяемых в технологических приводах и оборудовании трубопроводной отрасли;
- **уметь выполнять расчёт передаточного отношения редуктора**, анализировать работу механизма под нагрузкой;
- **знать виды трения, его роль в работе механизмов**, влияние трения на износ, нагрев и энергопотребление оборудования;
- **знать устройство и назначение контрольно-измерительных приборов**, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования;
- **уметь выполнять точные измерения** штангенциркулями, микрометрами и другими средствами контроля размеров;
- **знать основные критерии работоспособности деталей машин**, включая условия прочности, жёсткости и устойчивости конструктивных элементов;
- **уметь выполнять расчёты элементов конструкций на прочность** при растяжении, сжатии и изгибе с анализом безопасности эксплуатации.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие оценке

КОС обеспечивают оценку формирования следующих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формируемые профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выполнять подготовительные работы при техническом обслуживании и ремонте магистральных трубопроводов.

ПК 1.2. Выполнять техническое обслуживание магистральных трубопроводов.

ПК 1.3. Проводить ремонтные работы на объектах транспорта нефти, нефтепродуктов и газа.

ПК 1.4. Вести техническую документацию.

Перечень дидактических единиц, подлежащих оценке

Контрольно-оценочные средства по дисциплине **ОПЦ.02 «Техническая механика»** направлены на проверку сформированности у обучающихся теоретических знаний и практических навыков, необходимых для понимания механических свойств материалов, устройства и принципов работы деталей машин, расчетов прочности и кинематики механизмов, используемых в оборудовании магистральных трубопроводов.

Оценке подлежат результаты обучения, отражающие уровень владения основами механики материалов, умение анализировать виды износа и деформаций, пользоваться смазочными материалами, определять параметры механических передач, выполнять подбор подшипников, рассчитывать передаточные отношения редукторов, учитывать влияние трения в узлах машин, проводить точные измерения контрольно-измерительными приборами, а также выполнять базовые расчёты прочности деталей и элементов конструкций.

Дидактические единицы, представленные в таблице, раскрывают содержание дисциплины и обеспечивают связь между изучаемыми разделами технической механики и формируемыми общими и профессиональными компетенциями. Для оценивания применяются тестовые задания, практико-ориентированные вопросы, ситуационные задачи, а также задания на выполнение элементарных расчётов прочности, подбор элементов механизмов и анализ параметров технических систем. Такие контрольно-оценочные средства позволяют определить способность обучающегося применять знания технической механики в типовых производственных ситуациях при обслуживании и ремонте оборудования магистральных трубопроводов.

Тема	№	Индекс	Дидактическая единица	Формируемые компетенции
Тема 1. Основные механические характеристики материалов	1.	ОПЦ.02_1.1	Виды износа и деформации деталей и узлов	ОК 01
Тема 2. Смазочные материалы	2.	ОПЦ.02_2.1	Виды смазочных материалов, требования к свойствам масел,	ОК 02

			применяемых для смазки узлов и деталей, правила хранения смазочных материалов	
Тема 3. Кинематика и передачи механизмов	3.	ОПЦ.02_3.1	Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач	ОК 01
	4.	ОПЦ.02_3.2	В том числе практических занятий и лабораторных работ Расчет передач	ПК 1.2
Тема 4. Подшипники качения, скольжения	5.	ОПЦ.02_4.1	Назначение и классификацию подшипников.	ОК 09
	6.	ОПЦ.02_4.2	Основные типы смазочных устройств	ОК 02
	7.	ОПЦ.02_4.3	В том числе практических занятий и лабораторных работ Подбор подшипников качения	ПК 1.2
Тема 5. Детали и механизмы машин	8.	ОПЦ.02_5.1	Типы, назначение, устройство редукторов	ОК 01
	9.	ОПЦ.02_5.2	В том числе практических занятий и лабораторных работ Расчет передаточного отношения редуктора	ПК 1.1
Тема 6. Элементы теории трения	10	ОПЦ.02_6.1	Трение, его виды, роль трения в технике	ОК 07
Тема 7. Контрольно-измерительные приборы	11	ОПЦ.02_7.1	Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	ОК 09
	12	ОПЦ.02_7.2	В том числе практических занятий и лабораторных работ Измерение штангенинструментами, микрометрами	ПК 1.4

Тема 8. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин	13	ОПЦ.02_8.1	Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин	ОК 01
	14	ОПЦ.02_8.2	В том числе практических занятий и лабораторных работ Расчет элементов конструкций на прочность при растяжении, сжатии	ПК 1.3

3. Контрольно-оценочные средства

Вопросы для самоконтроля

№ п/п	Тема	Индекс вопроса	Вопрос для самоконтроля
1	Тема 1. Основные механические характеристики материалов	ОПЦ.02_1.1_ВОПР_1	Какие виды деформации встречаются в деталях оборудования?
2	—	ОПЦ.02_1.1_ВОПР_2	Что является основной причиной пластической деформации деталей?
3	Тема 2. Смазочные материалы	ОПЦ.02_2.1_ВОПР_1	Какие свойства наиболее важны для смазочных масел?
4	—	ОПЦ.02_2.1_ВОПР_2	Какое условие необходимо соблюдать при хранении смазочных материалов?
5	Тема 3. Кинематика и передачи механизмов	ОПЦ.02_3.1_ВОПР_1	Что определяет передаточное число механической передачи?
6	—	ОПЦ.02_3.1_ВОПР_2	Какие элементы входят в состав зубчатой передачи?
7	—	ОПЦ.02_3.2_ВОПР_1	Какой параметр рассчитывается при подборе передач?
8	—	ОПЦ.02_3.2_ВОПР_2	Что влияет на выбор типа механической передачи?
9	Тема 4. Подшипники качения, скольжения	ОПЦ.02_4.1_ВОПР_1	Какова основная функция подшипников качения?
10	—	ОПЦ.02_4.1_ВОПР_2	Как определяется тип подшипника?
11	—	ОПЦ.02_4.2_ВОПР_1	Какова роль смазочного устройства в подшипнике?
12	—	ОПЦ.02_4.2_ВОПР_2	Что обеспечивает снижение трения в подшипниках?
13	—	ОПЦ.02_4.3_ВОПР_1	Какие данные нужны для подбора подшипника?
14	—	ОПЦ.02_4.3_ВОПР_2	Что влияет на ресурс работы подшипника?
15	Тема 5. Детали и механизмы машин	ОПЦ.02_5.1_ВОПР_1	Какова основная функция редуктора?
16	—	ОПЦ.02_5.1_ВОПР_2	Что определяет тип редуктора?
17	—	ОПЦ.02_5.2_ВОПР_1	Как рассчитывается передаточное отношение редуктора?
18	—	ОПЦ.02_5.2_ВОПР_2	Что влияет на выбор редуктора?
19	Тема 6. Элементы теории трения	ОПЦ.02_6.1_ВОПР_1	Какие основные виды трения используются в технике?

20	—	ОПЦ.02_6.1_ВОПР_2	Что происходит при отсутствии смазки между трущимися поверхностями?
21	Тема 7. Контрольно-измерительные приборы	ОПЦ.02_7.1_ВОПР_1	Для чего используется штангенциркуль?
22	—	ОПЦ.02_7.1_ВОПР_2	Что позволяет измерить микрометр?
23	—	ОПЦ.02_7.2_ВОПР_1	Какие величины чаще всего измеряются штангенинструментами?
24	—	ОПЦ.02_7.2_ВОПР_2	Какой параметр микрометра отвечает за точность измерений?
25	Тема 8. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин	ОПЦ.02_8.1_ВОПР_1	Что является основным критерием прочности деталей?
26	—	ОПЦ.02_8.1_ВОПР_2	Как определяют работоспособность конструктивного элемента?
27	—	ОПЦ.02_8.2_ВОПР_1	Какая формула используется для расчёта напряжения при растяжении?
28	—	ОПЦ.02_8.2_ВОПР_2	Что влияет на величину деформации при сжатии?

Тестовые задания теоретического и практического характера

№ п/п	Тема	Индекс теста	Тестовое задание (формат GIFT)
1.	Тема 1. Основные механические характеристики материалов	ОПЦ.02_1.1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_1.1_ТЕСТЗТ_1:: Какой вид деформации связан с временным изменением формы детали? {=Упругая деформация ~Пластическая деформация ~Ползучесть ~Разрушение}
2.	—	ОПЦ.02_1.1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_1.1_ТЕСТЗТ_2:: Какой тип износа возникает из-за отсутствия смазки? {=Абразивный ~Коррозионный ~Усталостный ~Эрозионный}
3.	Тема 2. Смазочные материалы	ОПЦ.02_2.1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_2.1_ТЕСТЗТ_1:: Какое свойство является ключевым для смазочных масел? {=Вязкость ~Плотность ~Цветность ~Гигроскопичность}
4.	—	ОПЦ.02_2.1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_2.1_ТЕСТЗТ_2:: Какое условие хранения масел является обязательным? {=Защита от влаги ~Хранение на морозе ~Перемешивание каждые сутки ~Хранение при солнечном освещении}
5.	Тема 3. Кинематика и передачи механизмов	ОПЦ.02_3.1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_3.1_ТЕСТЗТ_1:: Что определяет передаточное число зубчатой передачи? {=Отношение угловых скоростей ~Диаметр зубчатого колеса ~Материал шестерни ~Тип смазки}
6.	—	ОПЦ.02_3.1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_3.1_ТЕСТЗТ_2:: Какой элемент входит в состав зубчатой передачи? {=Шестерня ~Поршень ~Подшипниковая обойма ~Сальник}
7.	—	ОПЦ.02_3.2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_3.2_ТЕСТЗТ_1:: Что рассчитывается при выборе передачи? {=Передаточное число ~Скорость резания ~Толщина стенки трубы ~Рабочее давление}
8.	—	ОПЦ.02_3.2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_3.2_ТЕСТЗТ_2:: Что влияет на выбор типа

			механической передачи? {=Требуемое передаточное число ~Марка смазочного масла ~Диаметр болтов ~Тип сварного шва}
9.	Тема 4. Подшипники качения, скольжения	ОПЦ.02_4.1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_4.1_ТЕСТЗТ_1:: Какова основная функция подшипника качения? {=Снижение трения ~Передача крутящего момента ~Увеличение давления ~Охлаждение вала}
10.	—	ОПЦ.02_4.1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_4.1_ТЕСТЗТ_2:: Что определяет тип подшипника? {=Форма тел качения ~Толщина смазки ~Размер шпонки ~Тип материала редуктора}
11.	—	ОПЦ.02_4.2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_4.2_ТЕСТЗТ_1:: Какая функция смазочного устройства основная? {=Образование защитной плёнки ~Охлаждение трубы ~Снижение давления ~Герметизация соединений}
12.	—	ОПЦ.02_4.2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_4.2_ТЕСТЗТ_2:: Что обеспечивает снижение трения в подшипнике? {=Регулярная смазка ~Высокая температура ~Большая нагрузка ~Отсутствие смазки}
13.	—	ОПЦ.02_4.3_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_4.3_ТЕСТЗТ_1:: Какие данные необходимы для подбора подшипника? {=Нагрузка и частота вращения ~Температура краски ~Толщина изоляции ~Материал прокладки}
14.	—	ОПЦ.02_4.3_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_4.3_ТЕСТЗТ_2:: Что влияет на ресурс работы подшипника? {=Качество смазки ~Цвет корпуса ~Диаметр ключа ~Марка краски}
15.	Тема 5. Детали и механизмы машин	ОПЦ.02_5.1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_5.1_ТЕСТЗТ_1:: Какова основная функция редуктора? {=Изменение скорости вращения ~Герметизация трубопровода ~Измерение давления ~Охлаждение подшипников}
16.	—	ОПЦ.02_5.1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_5.1_ТЕСТЗТ_2:: Что определяет тип редуктора? {=Тип передачи внутри него ~Цвет корпуса ~Вид уплотнений ~Диаметр вала}
17.	—	ОПЦ.02_5.2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_5.2_ТЕСТЗТ_1:: Как рассчитывается передаточное отношение редуктора? {=По

			числу зубьев шестерён ~По длине трубы ~По массе оборудования ~По расходу смазки}
18.	—	ОПЦ.02_5.2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_5.2_ТЕСТЗТ_2:: Что влияет на выбор редуктора? {=Нагрузка и режим работы ~Цвет краски ~Марка упаковки ~Тип гаечного ключа}
19.	Тема 6. Элементы теории трения	ОПЦ.02_6.1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_6.1_ТЕСТЗТ_1:: Какой вид трения наиболее распространён в механизмах? {=Трение скольжения ~Трение качения ~Трение покоя ~Трение обрыва}
20.	—	ОПЦ.02_6.1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_6.1_ТЕСТЗТ_2:: Что происходит при отсутствии смазки? {=Увеличение износа ~Уменьшение нагрузки ~Снижение нагрева ~Увеличение ресурса}
21.	Тема 7. Контрольно-измерительные приборы	ОПЦ.02_7.1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_7.1_ТЕСТЗТ_1:: Для чего используется штангенциркуль? {=Измерение размеров ~Определение давления ~Проверка натяжения ~Измерение температуры}
22.	—	ОПЦ.02_7.1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_7.1_ТЕСТЗТ_2:: Что измеряет микрометр? {=Толщину и диаметр ~Температуру ~Влажность ~Плотность}
23.	—	ОПЦ.02_7.2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_7.2_ТЕСТЗТ_1:: Что чаще всего измеряют штангенинструментами? {=Линейные размеры ~Скорость вращения ~Давление масла ~Температуру металла}
24.	—	ОПЦ.02_7.2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_7.2_ТЕСТЗТ_2:: Какой параметр микрометра важнее всего для точности? {=Шаг резьбы ~Цвет корпуса ~Материал ручки ~Тип смазки}
25.	Тема 8. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин	ОПЦ.02_8.1_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_8.1_ТЕСТЗТ_1:: Что является основным критерием прочности детали? {=Допускаемое напряжение ~Цвет покрытия ~Масса детали ~Температура окружающей среды}
26.	—	ОПЦ.02_8.1_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_8.1_ТЕСТЗТ_2:: Что определяет работоспособность конструкции? {=Способность

			выдерживать нагрузки ~Марка краски ~Площадь поверхности ~Цвет металла}
27.	—	ОПЦ.02_8.2_ТЕСТЗТ_1	::ОПЦ.02_8.2_ТЕСТЗТ_1:: Какая формула используется для напряжения при растяжении? { $\sigma=F/A$ ~ $P=F \cdot V$ ~ $M=F \cdot L$ ~ $W=U/t$ }
28.	—	ОПЦ.02_8.2_ТЕСТЗТ_2	::ОПЦ.02_8.2_ТЕСТЗТ_2:: Что влияет на величину деформации при сжатии? {=Сила и площадь сечения ~Цвет детали ~Материал смазки ~Количество болтов}

Тестовые вопросы открытого типа

№ п/п	Тема	Индекс теста	Тестовое задание (формат GIFT)
1.	Тема 1. Основные механические характеристики материалов	ОПЦ.02_1.1_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.02_1.1_ТЕСТОТ_1:: Как называется способность материала восстанавливать форму после снятия нагрузки? {=Упругость}
2.	—	ОПЦ.02_1.1_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.02_1.1_ТЕСТОТ_2:: Как называется необратимая деформация? {=Пластичность}
3.	—	ОПЦ.02_1.1_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.02_1.1_ТЕСТОТ_3:: Как называется разрушение материала под длительной нагрузкой? {=Ползучесть}
4.	—	ОПЦ.02_1.1_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.02_1.1_ТЕСТОТ_4:: Как называется потеря массы детали из-за трения? {=Износ}
5.	—	ОПЦ.02_1.1_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.02_1.1_ТЕСТОТ_5:: Как называется местное повреждение поверхности при трении? {=Задир}
6.	Тема 2. Смазочные материалы	ОПЦ.02_2.1_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.02_2.1_ТЕСТОТ_1:: Какое свойство масла определяет его сопротивление течению? {=Вязкость}
7.	—	ОПЦ.02_2.1_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.02_2.1_ТЕСТОТ_2:: Как называется отделение масла от влаги? {=Отстаивание}
8.	—	ОПЦ.02_2.1_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.02_2.1_ТЕСТОТ_3:: Как называют смазку густой консистенции? {=Солидол}
9.	—	ОПЦ.02_2.1_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.02_2.1_ТЕСТОТ_4:: Как называется разрушение масла при нагреве? {=Окисление}
10.	—	ОПЦ.02_2.1_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.02_2.1_ТЕСТОТ_5:: Как называют процесс добавления

			присадок в масло? {=Аддитивирование}
11.	Тема 3. Кинематика и передачи механизмов	ОПЦ.02_3.1_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.02_3.1_ТЕСТОТ_1:: Как называется отношение скоростей ведущего и ведомого колёс? {=Передаточное число}
12.	—	ОПЦ.02_3.1_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.02_3.1_ТЕСТОТ_2:: Как называется механизм вращения-заклинивания? {=Храповой механизм}
13.	—	ОПЦ.02_3.1_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.02_3.1_ТЕСТОТ_3:: Как называется передача с гибким элементом? {=Ременная передача}
14.	—	ОПЦ.02_3.1_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.02_3.1_ТЕСТОТ_4:: Как называется передача с наиболее высоким КПД? {=Зубчатая передача}
15.	—	ОПЦ.02_3.1_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.02_3.1_ТЕСТОТ_5:: Как называется схема взаимодействия звеньев механизма? {=Кинематическая схема}
16.	Тема 4. Подшипники качения, скольжения	ОПЦ.02_4.1_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.02_4.1_ТЕСТОТ_1:: Как называется элемент, воспринимающий вращение вала? {=Подшипник}
17.	—	ОПЦ.02_4.1_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.02_4.1_ТЕСТОТ_2:: Как называются тела качения цилиндрической формы? {=Ролики}
18.	—	ОПЦ.02_4.1_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.02_4.1_ТЕСТОТ_3:: Как называется смазка, подаваемая под давлением? {=Централизованная}
19.	—	ОПЦ.02_4.1_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.02_4.1_ТЕСТОТ_4:: Как называется минимальная толщина смазочной плёнки? {=Граничная смазка}
20.	—	ОПЦ.02_4.1_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.02_4.1_ТЕСТОТ_5:: Как называется износ из-за циклических нагрузок? {=Усталостный износ}
21.	Тема 5. Детали и механизмы машин	ОПЦ.02_5.1_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.02_5.1_ТЕСТОТ_1:: Как называется механизм, уменьшающий скорость вращения? {=Редуктор}
22.	—	ОПЦ.02_5.1_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.02_5.1_ТЕСТОТ_2:: Как называется основное колесо редуктора? {=Шестерня}
23.	—	ОПЦ.02_5.1_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.02_5.1_ТЕСТОТ_3:: Как называется элемент для

			соединения вала и колеса? {=Шпонка}
24.	—	ОПЦ.02_5.1_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.02_5.1_ТЕСТОТ_4:: Как называется механизм передачи вращения под углом? {=Коническая передача}
25.	—	ОПЦ.02_5.1_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.02_5.1_ТЕСТОТ_5:: Как называется передача с гибкой частью? {=Цепная передача}
26.	Тема 6. Элементы теории трения	ОПЦ.02_6.1_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.02_6.1_ТЕСТОТ_1:: Как называется сопротивление движению? {=Трение}
27.	—	ОПЦ.02_6.1_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.02_6.1_ТЕСТОТ_2:: Как называется трение при неподвижности? {=Трение покоя}
28.	—	ОПЦ.02_6.1_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.02_6.1_ТЕСТОТ_3:: Как называется трение вращающегося тела? {=Трение качения}
29.	—	ОПЦ.02_6.1_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.02_6.1_ТЕСТОТ_4:: Как называется смазка, уменьшающая трение? {=Антифрикционная}
30.	—	ОПЦ.02_6.1_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.02_6.1_ТЕСТОТ_5:: Как называется сила, преодолевающая трение? {=Сила тяги}
31.	Тема 7. Контрольно-измерительные приборы	ОПЦ.02_7.1_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.02_7.1_ТЕСТОТ_1:: Как называется прибор для точного измерения диаметра? {=Микрометр}
32.	—	ОПЦ.02_7.1_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.02_7.1_ТЕСТОТ_2:: Как называется прибор для измерения внутренних размеров? {=Нутромер}
33.	—	ОПЦ.02_7.1_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.02_7.1_ТЕСТОТ_3:: Как называется универсальный измерительный инструмент? {=Штангенциркуль}
34.	—	ОПЦ.02_7.1_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.02_7.1_ТЕСТОТ_4:: Как называется инструмент для проверки плоскости? {=Линейка}
35.	—	ОПЦ.02_7.1_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.02_7.1_ТЕСТОТ_5:: Как называется прибор для измерения давления? {=Манометр}
36.	Тема 8. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин	ОПЦ.02_8.1_ТЕСТОТ_1	::ОПЦ.02_8.1_ТЕСТОТ_1:: Как называется способность детали выдерживать нагрузку? {=Прочность}

37.	—	ОПЦ.02_8.1_ТЕСТОТ_2	::ОПЦ.02_8.1_ТЕСТОТ_2:: Как называется допустимое напряжение? {=Предел текучести}
38.	—	ОПЦ.02_8.1_ТЕСТОТ_3	::ОПЦ.02_8.1_ТЕСТОТ_3:: Как называется расчёт на изгиб? {=Изгиб}
39.	—	ОПЦ.02_8.1_ТЕСТОТ_4	::ОПЦ.02_8.1_ТЕСТОТ_4:: Как называется максимальная нагрузка без разрушения? {=Предел прочности}
40.	—	ОПЦ.02_8.1_ТЕСТОТ_5	::ОПЦ.02_8.1_ТЕСТОТ_5:: Как называется деформация при сжатии? {=Укорочение}

Кейсы, ситуационные задачи

№ п/п	Тема	Индекс задачи	Ситуационная задача (формат GIFT)
1.	Тема 1. Основные механические характеристики материалов	ОПЦ.02_1.1_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.02_1.1_ЗАДАЧА_1:: На участке трубопровода обнаружено значительное удлинение металлического хомута без последующего восстановления формы после снятия нагрузки. Какой тип деформации зафиксирован? {=Пластическая деформация}
2.		ОПЦ.02_1.1_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.02_1.1_ЗАДАЧА_2:: При осмотре трубопровода выявлены мелкие раковины и следы поверхностного разрушения из-за длительного контакта с влажной средой. Какой тип износа наблюдается? {=Коррозионный износ}
3.		ОПЦ.02_1.1_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.02_1.1_ЗАДАЧА_3:: Рабочий заметил, что деталь потеряла форму и вернулась не полностью после кратковременной нагрузки. Какой эффект проявился? {=Упругая деформация}
4.		ОПЦ.02_1.1_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.02_1.1_ЗАДАЧА_4:: На работающей трубе появились трещины после множества

			циклов пуска–остановки. Какой механизм разрушения? {=Усталостное разрушение}
5.	—	ОПЦ.02_1.1_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.02_1.1_ЗАДАЧА_5:: Участок трубы под постоянной нагрузкой начал постепенно деформироваться, увеличивая прогиб. Как называется это явление? {=Ползучесть}
6.	Тема 2. Смазочные материалы	ОПЦ.02_2.1_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.02_2.1_ЗАДАЧА_1:: При техническом обслуживании редуктора мастер заметил, что масло слишком жидкое при высокой температуре. Какое свойство снижено? {=Вязкость}
7.	—	ОПЦ.02_2.1_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.02_2.1_ЗАДАЧА_2:: Масло в канистре приобрело тёмный цвет и запах гари. Что произошло? {=Окисление масла}
8.	—	ОПЦ.02_2.1_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.02_2.1_ЗАДАЧА_3:: При поступлении новой партии смазки мастер проверил наличие дополнительных химических добавок. Что он контролирует? {=Присадки}
9.	—	ОПЦ.02_2.1_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.02_2.1_ЗАДАЧА_4:: В мастерской обнаружили, что смазка хранилась рядом с нагревателем. Какое нарушение зафиксировано? {=Неправильное хранение}
10	—	ОПЦ.02_2.1_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.02_2.1_ЗАДАЧА_5:: После обслуживания механизм стал шуметь из-за отсутствия смазки. Какая причина износа? {=Сухое трение}
11	Тема 3. Кинематика и передачи механизмов	ОПЦ.02_3.1_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.02_3.1_ЗАДАЧА_1:: После замера скорости вращения валов мастер установил, что ведомый вал вращается в 3 раза медленнее ведущего. Что определено? {=Передаточное число}
12	—	ОПЦ.02_3.1_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.02_3.1_ЗАДАЧА_2:: При запуске насоса ремень начал проскальзывать. Что требуется отрегулировать? {=Натяжение ремня}
13	—	ОПЦ.02_3.1_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.02_3.1_ЗАДАЧА_3:: После повышенной нагрузки зубья шестерён начали стираться. Что

			повреждено? {=Зубчатая передача}
14	—	ОПЦ.02_3.1_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.02_3.1_ЗАДАЧА_4:: На узле обнаружили неправильное расположение звеньев и нарушение взаимного движения. Что неправильно? {=Кинематическая схема}
15	—	ОПЦ.02_3.1_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.02_3.1_ЗАДАЧА_5:: Увеличился шум и вибрация в редукторе. Какой узел мог быть причиной? {=Шестерённая пара}
16	Тема 4. Подшипники качения, скольжения	ОПЦ.02_4.1_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.02_4.1_ЗАДАЧА_1:: При вращении вала слышен металлический хруст. Что вероятнее всего повреждено? {=Подшипник качения}
17	—	ОПЦ.02_4.1_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.02_4.1_ЗАДАЧА_2:: На обоймах подшипника появились углубления от тел качения. Какой вид износа? {=Питтинг}
18	—	ОПЦ.02_4.1_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.02_4.1_ЗАДАЧА_3:: Подшипник перегревается из-за недостатка смазки. Что нарушено? {=Смазочный режим}
19	—	ОПЦ.02_4.1_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.02_4.1_ЗАДАЧА_4:: Тела качения имеют цилиндрическую форму. Какой тип подшипника установлен? {=Роликовый подшипник}
20	—	ОПЦ.02_4.1_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.02_4.1_ЗАДАЧА_5:: В подшипнике обнаружена густая грязная смазка. Что требуется выполнить? {=Замена смазки}
21	Тема 5. Детали и механизмы машин	ОПЦ.02_5.1_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.02_5.1_ЗАДАЧА_1:: Технолог сообщает, что вал вращается слишком быстро для данного оборудования. Что должно снизить скорость? {=Редуктор}
22	—	ОПЦ.02_5.1_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.02_5.1_ЗАДАЧА_2:: В редукторе слышен резкий металлический звук. Какая пара деталей вероятно повреждена? {=Зубчатая пара}
23	—	ОПЦ.02_5.1_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.02_5.1_ЗАДАЧА_3:: В муфте сорвало элемент, соединяющий вал и колесо. Что повреждено? {=Шпонка}

24	—	ОПЦ.02_5.1_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.02_5.1_ЗАДАЧА_4:: На редукторе требуется изменить направление вращения. Какой механизм используется? {=Коническая передача}
25	—	ОПЦ.02_5.1_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.02_5.1_ЗАДАЧА_5:: На механизме оборвалась гибкая часть передачи. Что вышло из строя? {=Цепная передача}
26	Тема 6. Элементы теории трения	ОПЦ.02_6.1_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.02_6.1_ЗАДАЧА_1:: Два подвижных элемента стыкаются друг о друга, создавая сопротивление движению. Что это? {=Трение}
27	—	ОПЦ.02_6.1_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.02_6.1_ЗАДАЧА_2:: Механизм не начал движение, хотя приложена сила. Какой тип трения действует? {=Трение покоя}
28	—	ОПЦ.02_6.1_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.02_6.1_ЗАДАЧА_3:: Вал вращается в подшипнике. Какой тип трения возникает? {=Трение качения}
29	—	ОПЦ.02_6.1_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.02_6.1_ЗАДАЧА_4:: На поверхности обнаружены следы сухого контакта. Какое состояние смазки? {=Отсутствие смазки}
30	—	ОПЦ.02_6.1_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.02_6.1_ЗАДАЧА_5:: Что необходимо нанести, чтобы снизить трение? {=Антифрикционная смазка}
31	Тема 7. Контрольно-измерительные приборы	ОПЦ.02_7.1_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.02_7.1_ЗАДАЧА_1:: Мастер должен измерить диаметр металлического стержня с точностью 0,01 мм. Какой инструмент он использует? {=Микрометр}
32	—	ОПЦ.02_7.1_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.02_7.1_ЗАДАЧА_2:: Нужно измерить внутренний диаметр втулки. Какой прибор выбрать? {=Нутромер}
33	—	ОПЦ.02_7.1_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.02_7.1_ЗАДАЧА_3:: Для измерения длины трубки требуются точные линейные размеры. Что применить? {=Штангенциркуль}
34	—	ОПЦ.02_7.1_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.02_7.1_ЗАДАЧА_4:: Контролёр проверяет ровность металлической плиты. Что он использует? {=Линейка}
35	—	ОПЦ.02_7.1_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.02_7.1_ЗАДАЧА_5:: Для проверки давления в системе

			мастер использует специальный прибор. Какой? {=Манометр}
36	Тема 8. Основные критерии работоспособности и расчёта деталей машин	ОПЦ.02_8.1_ЗАДАЧА_1	::ОПЦ.02_8.1_ЗАДАЧА_1:: Деталь подвергли нагрузке, и она разрушилась после превышения допустимого значения. Какое свойство было нарушено? {=Прочность материала}
37	—	ОПЦ.02_8.1_ЗАДАЧА_2	::ОПЦ.02_8.1_ЗАДАЧА_2:: При расчёте болтового соединения необходимо определить допустимое напряжение. Какой параметр требуется? {=Предел текучести}
38	—	ОПЦ.02_8.1_ЗАДАЧА_3	::ОПЦ.02_8.1_ЗАДАЧА_3:: Конструкция должна выдерживать циклические нагрузки. Какой критерий применяется? {=Усталостная прочность}
39	—	ОПЦ.02_8.1_ЗАДАЧА_4	::ОПЦ.02_8.1_ЗАДАЧА_4:: Деталь при сжатии уменьшилась в длину. Как называется эта деформация? {=Укорочение}
40	—	ОПЦ.02_8.1_ЗАДАЧА_5	::ОПЦ.02_8.1_ЗАДАЧА_5:: Для расчёта опасных участков конструкции требуется определить напряжение. Что рассчитывают? {=Механическое напряжение}

4. Методические указания по использованию ФОС в текущем контроле, промежуточной и итоговой аттестации

4.1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) используются для определения уровня усвоения обучающимися учебного материала и степени сформированности общих и профессиональных компетенций, предусмотренных программой подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 21.01.17 «Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов».

Оценочные материалы, входящие в состав ФОС, позволяют осуществлять поэтапную оценку результатов обучения:

- в ходе текущего контроля знаний, умений и навыков;
- при промежуточной аттестации по результатам освоения дисциплины.

КОС дисциплины ориентированы на формирование и оценку компетенций, указанных в разделе 2 ФОС.

Использование ФОС организуется на трёх уровнях контроля:

1. **Текущий контроль** — по завершении каждой темы;
2. **Промежуточная аттестация (итоговый контроль по дисциплине)** — по завершении освоения всей дисциплины;

4.2. Использование ФОС в текущем контроле

Текущий контроль направлен на оценку усвоения учебного материала по дисциплине.

Проверка осуществляется в форме тестирования и выполнения ситуационных задач на платформе Moodle или в печатном виде.

В текущем контроле используются следующие оценочные средства:

№	Вид оценочного средства	Индексы заданий	Особенности использования
1	Вопросы для самоконтроля	ОПЦ.01_ Тема 1.1.1 ВОПР_1 – ОПЦ.01 Тема 3.4. 6 ВОПР_2	Применяются при устном и электронном опросе в рамках каждой темы
2	Тестовые задания закрытого типа (только нечетные порядковые номера)	ОПЦ.01_ Тема 1.1.1 ТЕСТЗТ_1 – ОПЦ.01 Тема 3.4. 6 ТЕСТЗТ_1	Используются в Moodle-тестах для закрепления материала
3	Тестовые задания открытого типа (только нечетные)	ОПЦ.01_ Тема 1.1.1 ТЕСТОТ_1 – ОПЦ.01 Тема 3.4. 6 ТЕСТОТ_5	Проверяют знание терминологии и нормативных определений

	<i>порядковые номера)</i>		
4	Ситуационные задачи (<i>только нечетные порядковые номера</i>)	Все задания с нечетными номерами: ОПЦ.01_ ... ЗАДАЧА_1, ЗАДАЧА_3, ЗАДАЧА_5 и т. д.	Проверяют применение знаний в практическом контексте

Текущий контроль проводится:

- в электронном формате (Moodle) или письменно в аудитории;
- продолжительность — до 20 минут;
- количество предъявляемых заданий — до 10 (включая 1–2 ситуационные задачи).

4.3. Использование ФОС в промежуточной аттестации (итоговый контроль по дисциплине)

Промежуточная аттестация проводится по завершении изучения дисциплины в форме **комплексного тестирования**.

Состав теста:

- Всего в банк включены **все 100 % разработанных заданий** (ВОПР, ТЕСТЗТ, ТЕСТОТ, ЗАДАЧА), включая задания с *нечетными порядковыми номерами*;
- Студенту автоматически предъявляется **25 заданий**;
- **При этом задания с нечетными порядковыми номерами** (ранее решенные студентами) составляют не более **30 % от общего числа** предъявляемых;
- Тест формируется случайным образом из следующих блоков:
 1. 10 вопросов закрытого типа (ТЕСТЗТ_*),
 2. 10 вопросов открытого типа (ТЕСТОТ_*),
 3. 5 ситуационных задач (ЗАДАЧА_*).

4.4. Организационно-технические правила тестирования

1. **Продолжительность теста** — 40 минут.
2. **Форма проведения** — электронная (Moodle) либо бумажная.
3. **Количество попыток** — одна.
4. **Перемешивание заданий и ответов** — обязательно (режим «случайный порядок»).
5. **Шкала оценивания:**
 - каждый правильный ответ оценивается в 1 балл;
 - неверный или пропущенный ответ — 0 баллов.
6. **Максимальный балл** — 25.

7. **Порог успешности** — не менее 60 % правильных ответов (15 баллов).
8. **Время начала и окончания теста фиксируется системой Moodle.**
9. **Пересдача** возможна не ранее чем через 3 календарных дня при согласовании с преподавателем.

4.5. Оценочная таблица

Количество верных ответов	Уровень усвоения	Оценка по пятибалльной шкале	Оценка по балльно-рейтинговой системе
0–14	низкий	2 (неудовлетворительно)	0–59 %
15–19	базовый	3 (удовлетворительно)	60–74 %
20–22	продвинутый	4 (хорошо)	75–89 %
23–25	высокий	5 (отлично)	90–100 %

4.6. Бланк тестирования (для бумажной формы)

Фамилия, имя, группа: _____

Дата: _____

Вариант: _____

№ задания	Ответ (буква, слово, цифра)	Балл
1		
2		
3		
4		
5		
...
Итого:		

Преподаватель: _____

Подпись обучающегося: _____

4.7. Итоговая форма оценки

Результаты тестирования и ситуационных задач фиксируются в электронной ведомости Moodle и журнале успеваемости. Итоговая оценка за дисциплину формируется как средневзвешенная:

Оценка итоговая = (0,4 × текущий контроль) + (0,6 × промежуточная аттестация)

5. Система оценки результатов обучения

Система оценки результатов обучения по дисциплине направлена на комплексную проверку достижения планируемых результатов и сформированности компетенций, определённых ФГОС СПО по профессии 21.01.17 «Мастер по обслуживанию магистральных трубопроводов».

Контроль осуществляется в процессе текущего, промежуточного и итогового контроля, а результаты фиксируются в журнале теоретического обучения и системе Moodle.

5.1. Критерии оценки сформированности компетенций

Оценка сформированности компетенций проводится на основе критериев, характеризующих степень освоения знаний, умений и навыков, а также способности обучающегося применять их в профессиональной деятельности. Каждая компетенция оценивается через соответствующие дидактические единицы и контрольно-оценочные средства.

Компетенция	Показатели сформированности	Формы контроля
ОК 01	Обучающийся определяет оптимальные способы выполнения технических операций с учётом условий работы оборудования. Обосновывает выбор механизма, передачи, подшипника или инструмента в конкретной производственной ситуации. Анализирует последствия выбранного решения.	Тесты закрытого и открытого типа; ситуационные задачи; кейсы; практические задания.
ОК 02	Выполняет поиск технической информации в цифровых источниках, каталогах и электронных базах. Применяет САПР, измерительные программы, электронные архивы документации. Корректно интерпретирует найденные данные и использует их для решения задач по технической механике.	Тесты; задания на работу с документацией; практические работы с цифровыми инструментами; кейсовые задания.
ОК 04	Участствует в обсуждении решений при выполнении практических работ. Распределяет обязанности при групповой работе.	Наблюдение при выполнении лабораторных работ; групповая практическая работа; ситуационные задания.

	Демонстрирует грамотное профессиональное общение.	
ОК 07	Применяет материалы и смазки рационально, соблюдая нормы расхода. Определяет технические решения, обеспечивающие снижение износа и увеличение ресурса деталей. Учитывает экологические и безопасные нормы при выполнении технических операций.	Тесты; ситуационные задачи; практические работы; анализ кейсов по нарушению безопасности.
ОК 09	Ориентируется в ГОСТах, ТУ, ЕСКД, спецификациях, каталогах подшипников и передач. Читает технические обозначения, схемы и маркировку деталей. Выполняет перевод и интерпретацию терминов при необходимости.	Задания на чтение чертежей и схем; тесты; анализ документации; работа с каталогами.
ПК 1.1	Выполняет оценку состояния деталей и узлов перед обслуживанием. Определяет типы износа и необходимый объем смазки. Подбирает инструменты и материалы.	Практические задания; ситуационные задачи; тесты по механике и смазочным материалам.
ПК 1.2	Умеет подбирать подшипники, выбирать смазочные системы, проводить регулировки механизмов. Определяет неисправности по звуку, вибрации, нагреву. Анализирует причины ухудшения работы узлов.	Практические работы; производственные задачи; тесты по механике; работа с контрольно-измерительными приборами.
ПК 1.3	Определяет метод устранения дефекта механизма или узла. Выбирает подходящую передачу, шпонку, подшипник, смазку в зависимости от режима работы. Рассчитывает параметры прочности элементов.	Практические задачи; расчётные задания; тесты по прочности; ситуационные кейсы.

ПК 1.4	Оформляет результаты измерений, расчётов, диагностики. Ведёт карточки обслуживания узлов и механизмов. Корректно применяет обозначения и нормы ЕСКД.	Анализ документации; практические задания; тесты; работа с чертежами.
--------	--	---

5.2. Методы оценки и критерии перевода баллов в оценки

Оценка сформированности компетенций

Для проверки сформированности общих и профессиональных компетенций используются контрольно-оценочные средства, привязанные к дидактическим единицам, закреплённым за каждой компетенцией. Каждая дидактическая единица (ДЕ) дисциплины имеет уникальный индекс, отражающий её принадлежность к теме и проверяемым результатам обучения. Соответствие между ДЕ и компетенциями определено в разделе 3 паспорта ФОС, что обеспечивает возможность целенаправленного подбора заданий при проведении текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации, а также позволяет объективно оценивать степень сформированности каждой компетенции у обучающегося.

Основным методом контроля является тестирование с автоматической проверкой ответов в системе Moodle, а также решение ситуационных задач. Каждое задание оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов — 25.

Оценка выставляется по следующей шкале:

Количество баллов	Уровень усвоения	Оценка (по пятибалльной шкале)	Процент выполнения
0–14	низкий	2 (неудовлетворительно)	0–59 %
15–19	базовый	3 (удовлетворительно)	60–74 %
20–22	продвинутый	4 (хорошо)	75–89 %
23–25	высокий	5 (отлично)	90–100 %

Итоговая оценка за дисциплину формируется как средневзвешенная: $0,4 \times$ результат текущего контроля + $0,6 \times$ результат промежуточной аттестации.